پروژه دریاچه‌های کویر ایران

طرح ابتکاری

از

مهندس هومان فرزاد

مهندس مشاور

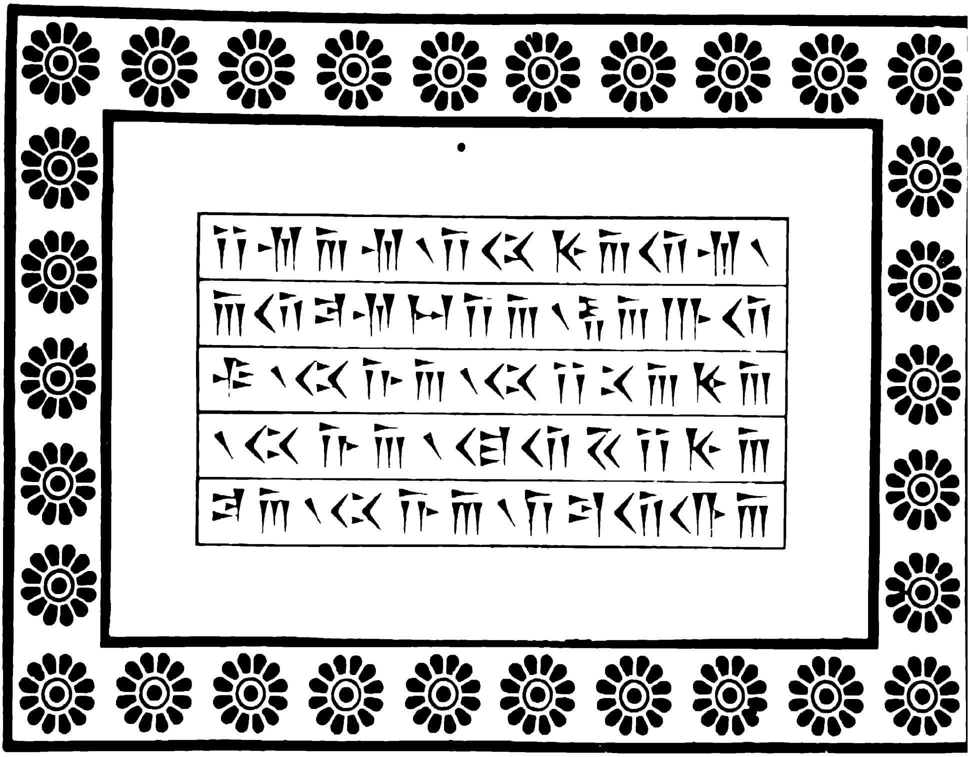
مجموعه مطالبی که قبلا درمجله سپید وسیاه منتشر شده است

چاپخانه کیهان بهمن ۱۳۵۶









خداوند این کشور را از دشمن - از خشکسالی - از دروغ محفوظ دارد

دعای داریوش کبیر در تخت جمشید

God protect this country from foe, famine and falsehood

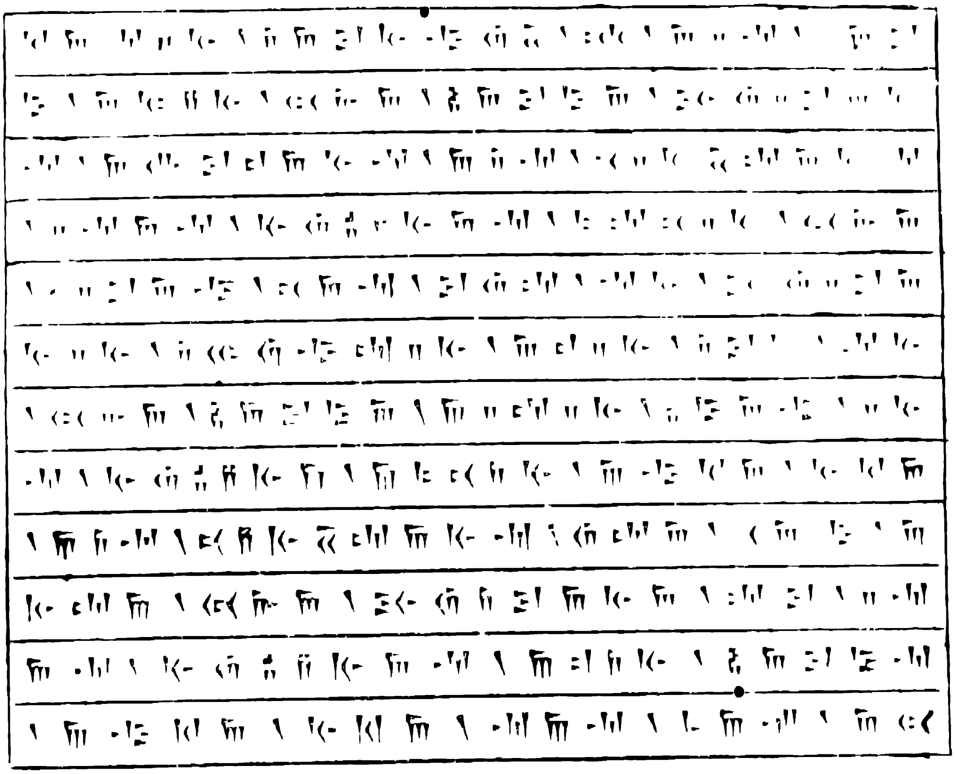
A prayer of Darius the Great at Persepolis

Que Dieu protège ce pays de l'ennemi, de la famine et du mensonge

Une prière de Darius le Grand à Persepolis



فرمان داریوش کبیر شاهنشاه هخامنشی درباره حفر ترعه سوئز



داریوش شاه گوید : من پارسی هستم ، از پارس مصر را گرفتم من فرمان حفر این ترعه را دادم از رودخانه ای بنام نیل که در مصر جاری است تا دریائی که به پارس میرود پس از آن این ترعه حفر شد چنانکه فرمان دادم و کشتیها از مصر از وسط این ترعه بسوی پارس روانه شدند چنانکه میل من بود .

پروژه دریاچه‌های کویر ایران

بخش اول :

پیشگفتار

اصل بر

نتایج این طرح

بخش دوم : طرح دریاچه ها و کانالها

مقدمه

طرح دریاچه‌ها و کانالها

اندازه‌های دریاچه‌ها و کانالها

محاسبه قدرت تلمبه‌ها ــ ژنراتورهای آبی ــ تاسیسات تنگه هرمز

مراحل اجرای این پروژه

برآوردی از مخارج اجرای پروژه

بخش سوم : پیش‌بینی

حداقل نتایج اقتصادی و اجتماعی که از اجرای پروژه بدست می‌آید

پروژه تولید برق جزر و مدی از تنگه هرمز

۱

بنام خدای مهربان بخشاینده

پروژه دریاچه های کویر ایران

قسمت اول طرح و نتایج آن

پیشگفتار

بیست سال است برای حل مسائل آبیاری در زمینهای خشک با دشواریهای گوناگون در دورافتاده ترین نقاط میهن عزیزم ایران خدمت میکنم عظمت ووسعت کویرها وسرزمینهای خشک هر بیننده را بفکری عمیق وامیدارد ، بی‌آبی وزندگی محقر اما همت بلند و شجاعانه ساکنان این دشت های•وسیع واجداد بزرگشان و تلاش عظیم وایمان صادقانه این نژاد مردان برای بقاء وادامه زندگی سرافرازانه همدردی عمیق و قلبی همگان را برمی‌انگیزد بطوریکه هرعلاقمند بآب و خاک آرزو میکند بتواند با استفاده از همه امکانات علمی و فنی دنیای زنده بتوان بعد ازهزاران سال دوباره سرسبزی وخرمی نشاط و فعالیت را باین سرزمین های خشک و بی‌برکت بازگرداند

آب شیرین :

خشکی سال بسال بیشتر میشود وبادهای شوران وریگهای روان ، طلایه لشگریان بی‌امان کویر منظما درزمین های آباد پیشروی میکنند . چاههای آب و قنات ها دسته دسته

ا

سال سدریج در زیرزمین بوجود آمده است‌ناچار فوراً تحدید مصرف و حفظ ذخائر آب پیش می‌آید و کشت‌هائی محـدود برای زمانی موقت لکه‌هائی بی‌دوام و محدودتر را در بهنه دشت های بی‌پایان مبهم ماسرزنگ نگاه میدارد .

•

خشکی بی‌امان :

•

آنگـاه خشکی و ریگ های روان‌فرامیرسند و این لکه‌ها را نیز برای همیشه معدوم میسازند

فکر میکنیم که زمین ما خراجست‌است و چرا آب نداریم ؟



بخشکی میگرایند و بدنبال آن مزارع و باغات میمیرند ، مردم واحشام خشک لب وتشنه کام
با سقف و زاری از آبادیها وخانه و لانه خود کوچ میکنند جنگلها به بوته زارها و بوته زارها



به بیابان لوت تبدیل میگردند . بیابانی که بقول یک نویسنده عربی «اندوه وویرانی مطلق و
پیروزی مسلم مرگ» است چاره چیست ؟
نخست باین مسکن های کوچک و فقیرانه توجه کنیم

چاه عمیق :

بلی ، اما تاکی ؟ برای چندسالی این‌چاهها لبخند سرور روستائیان را بچهره
مردانه و نگران ایشان بازگرداندند و سطح کشت بالا رفت اما آبها فروتر رفتند وتلمبه‌ها
نیروی بیشتری طلب‌کردند و زود معلوم شدکه ذخائر زیرزمینی آبها برای ادامه حیات
کافی نخواهد بود ونزول باران و نفوذقسمتی‌ازآن بزیر زمین کفاف تأمین آبهای مصرف
شده را که همواره قوس صعودی دارد نخواهد کرد زیرا این ذخائر برابر مرور صدها هزار

۱

چرا معطلیم ؟

ما که در سواحل جنوبی کشور خودمان به دریای آزاد مربوط هستیم در این قرن که امکان ایجاد کارخانجات عظیم تولید برق اتمی با قدرت میلیونها کیلووات ، امکان ایجاد تلمبه‌خانه‌های بزرگ با قدرت هزاران مترمکعب در دقیقه به هر ارتفاعی درست است ، در این دنیا که بزودی علم و صنعت قادر خواهند بود تأسیسات نیروی خورشیدی را در سطح کشور خودمان چه برای تولید نیروی برق وچه برای تصفیه آبهای شور بمقیاسهای بزرگ زراعی بما ارزانی دارند باتوجه باینکه ما ایرانیان اولین ملتی بودیم که در دنیا ایجاد سدها وکانالهای آبیاری‌را بمقیاس های مملکتی انجام داده‌ایم نباید ازطرح پروژه‌های بزرگ برای آبادی کشور خود بهراسیم وچرا اساسا چنین طرحی را با برنامه مثلا سی‌ساله هدف‌ملی درجهت خود قراردهیم



تاریخ و زمین شناسی :

علم زمین شناسی بما میگوید که هزاران سال پیش کویر ایران **بتحقیق قسمتی** از دریائی بوده‌است ، دریائی شور و بزرگ تبخیر این دریا را بیشتر بارانهائی دراطراف آن‌کمك میکرده است کوهستانها و دشتهای اطراف را بجنگل‌ها و علفزارهای وسیع باداشتن چشمه سارها وآبگیر های‌متعدد تبدیل میکرده‌است درحدود ده هزارسال پیش این دریا از بین رفته و **خشك شده** است مراتع وعلفزارها چند قرنــی کمتروجنگل‌ها چند قرن بیشتر دوام آورد ولــی بالاخره جز لکه‌های کم اهمیت باختری همه‌آن مواهب ازبین رفته و نابود شده‌است تــا آنجا کــه ۲۵۰۰ سال پیش داریــوش‌کبیرشاهنشاه هخامنشی برخطر خشکی وخشکسالی را با اهمیت فراوان یاد میکند

دریای ته‌تیس :

قدر مسلم این است‌که این کاسه عظیم‌که آبهای قسمتی از دریای بزرگ ته‌تیس (TÉTHYS) را در خود نگاه میداشته وکویرهای فعلی را نیز تشکیل داده بود هنوز موجود است **و اگر امکان پرکردن این‌کاسه‌بــزرگ باوسائــل صنعتی جدید میسر باشد بازگرداندن آن سرسبزی و زندگی گــذشته دوباره میسر خواهد بود .**

آب شور ؟

بلی‌آب شور ، چرا ازآب شورمیترسیم؟ــ اگر بهتر بنگریم منبع حیات و زندگی مادرروی زمین همین آب شور دریاها است حیات اول‌درآب شور بوجود آمد وسپس بخشکی قدم‌نهاد، شاید هم روزی بدریا بازگردیم و در شهرهای‌عظیم زیردریائی بحیات خود ادامه دهیم

باید بدانیم که همه آبهای شیرین روی‌زمین از ریزش ابرهائی پدید آمده‌اندکــه از اقیانوسهای شور برخاسته‌اند



فکرپرکردن کویر با آب دریا فعلاهم ازطرف بعضی ارمتفکرین عنوان شده‌است ولی باید توجه کرد که اولا کویر های ما هم سطح دریا نیستند و ثانیاً بهمان دلیلی که این دریا درقدیم خشک شده‌است بازهم خشک‌میشود بعلاوه مشکلات بزرگ دیگری هم درپیش است که ساختن دقت ومطالعه بسیار میباشد

درهرحال باید ایمان راسخ داشته‌باشیم که امروزه بکمك علم وصنعت بحل و رفع دشواریهای آن قادر خواهیم بود **وبایدصمیمانه‌معتقد باشیم‌که برای انجام پروژه های بزرگ همیشه دید وسیع وهمت بلند لازم است .**

مشکلات

اهم مشکلات مذکور وپیشنهادات‌انتخاب برای طرز اجرای پروژه بدون ذکر ارقام ریاضی بشرح زیر خلاصه میشود :

برحی حقایق و آمار :

اکنون موقع آن فرارسیده است که به حقایق و آمار توجه کنیم مگر نه این است که هرسال ۲٫۶ درصد به جمعیت کشور ما افزوده میشود و یکصد سال دیگر جمعیت ایران بحدود یکصد میلیون نفر خواهد رسید و مگر نه این است که هم اکنون در خشکسالی ها برای کمک بعده جمعیت فعلی احتیاج بخرید گندم (که فوق غالب اهالی است) از خارج داریم و مگر نه این است که طبق اعلامیه های مکرر وزارت آب و برق بزودی مجبور بجیره بندی آب زراعی خواهیم شد (و شاید بعدها مجبور بجیره بندی آب آشامیدنی هم بشویم) مگر نه این است که برای رسانیدن یک قطعه سنگین ۹۰ تنی برای کارخانه ذوب آهن از خرمشهر با مشکل کم ظرفیتی جاده های فعلی خود مواجه شده ایم

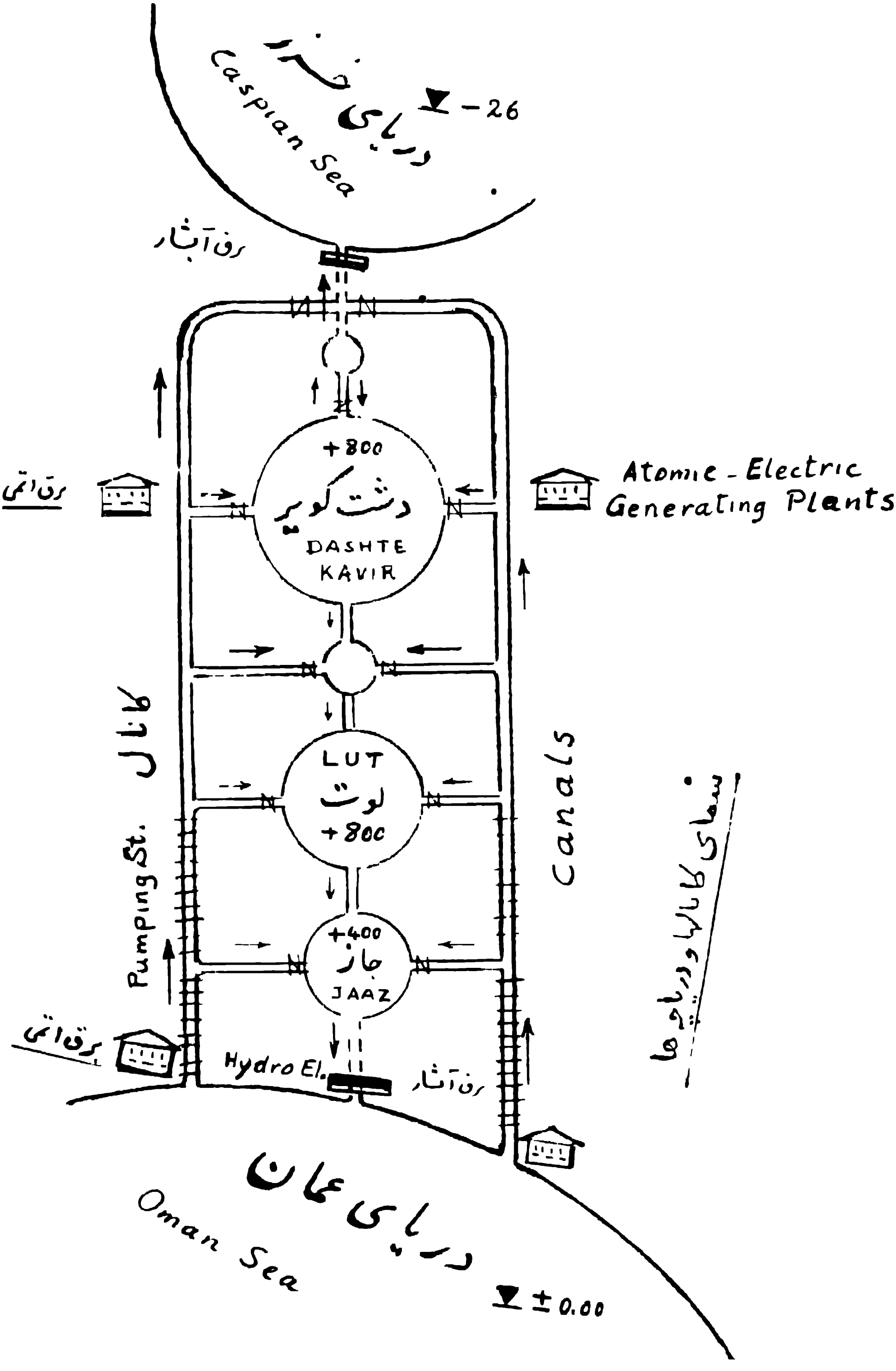
راههای آبی و توسعه تولید ماهی :

دراینصورت چرا ساختمان راههای آبی را که ارزانترین نوع راه برای حمل ونقل سنگین در ایران قیمت مناسبی و نیز از لوازم اساسی ایجاد صنایع بزرگ است مطالعه نکنیم ؟ و با احتیاج مبرم مردم بمواد پروتئینی چرا امکان افزایش تولید گوشت ماهی را بمقیاس وسیع وممکنات توزیع ورسانیدن آنرا سراسر کشور و حتی خارج بررسی ننمائیم ؟

با من همراهی کنید تا امکانات عملی این پروژه بزرگ را مورد مطالعه قرار دهیم .

پروژه تلمبه خانه های دریای عمان :

میخواهیم درکنار دریای عمان مرکز تولید نیرو و تلمبه خانه عظیمی بوجود آوریم که بوسیله کانال بسیار بزرگی آب دریا را اول بمرداب جازموریان (جازمرداب) وسپس بکویر لوت و از آنجا بدشت کویر ریخته آنقدر این کاسه را پرکنیم که آب بدریاچه قم و کویر کاشان برسد و امکان ایجاد شدر تجارتی مهمی درآنحدود فراهم شود .



دریای خزر
Caspian Sea
-26
برق آبشار
برق اتمی
Atomic-Electric
Generating Plants
+800
دشت کویر
DASHTE
KAVIR
کانال
Canals
LUT
لوت
+800
+400
جاز
JAAZ
Pumping St.
برق اتمی
Hydro El.
برق آبشار
دریای عمان
Oman Sea
±0.00

۱ــ درياچه خارموربان در حدود چهارصد متر بالاتر از سطح دريای عمان است سطح كويرلوت ودشت كوير هركدام حداكثر نسبت ۲۰۰ متر بالاتر از آن قرار دارند بنابراين آب دريا بايد بمقدار زياد ودرچندين مرحله انجام گردد كه به كانالهای بزرگ و تاسيسات مخصوص احتياج خواهد داشت

۲ــ مقدار اين آب بايد آنقدر زياد باشد كه بر تبخير سطحی درياچه‌های كوير وساير عوامل مخصوصا درسالهای اول فائق آمده درياچه را پركند

۳ــ فرض كنيم مسائل بزرگ كندن كانالها وتاسيسات عظيم تولید نيرو وآبرسانی را حل كرديم ودرياچه را تشكيل داديم بلافاصله اين نكته را متذكر میشويم كه نبايد از آن بيمنظور استفاده كنيم زيرا احتیاج داریم كه سطح درياچه را ثابت نگاه‌داريم تا انتظاراتمان از تشكيل چنين درياچه‌ای برآورده شود .

۴ــ اينك يك مشكل بزرگ خودنمائی ميكند وآن اينست كه مقدار نمك محلول درآب درياچه همه ساله روبافزايش ميرود وآب شورترو شورتر خواهد شد تا حدی كه در درجه اول امكان زندگی ماهی ازبين ميرود (مثال درياچه ارومیه) و در مرحله بعد بلور نمك وايجاد كناره‌های نمكی شروع ميشود (درياچه قم) واين عيب اساسی است كه طرح تمام نوردها را بمخاطره میاندازد چه بايد كرد ؟

پیشنهاد جدید ــ ایده تازه

باید آب درياچه را بطرف دريای آزاد جاری ساخت ویا آب تازه تجدید كرد درسالهائی كه باران بكمك ما میآید كمتر ودرسالهائی كه خشكی روی‌آور میشود بیشتر بايد سعی‌كرد كه غلظت نمك حتی‌المقدور درآب درياچه ثابت گردد ــ اين سر اصلی امكان استفاده دائم از درياچه‌كوير است ــ درياچه بتمامی مشخص بايد آنرا زنده نگاه داشت .

بايد كانالهائی بعرض هشتاد تا صدوپنجاه متر دوربادور درياچه كشيد كه از دريای عمان شروع شود وبعد از دور زدن درياچه‌ها در داخل كشور مجددا بدريای عمان متصل گردد تاسيسات آبرسانی بايد طوری باشد كه درموقع لزوم ازهردو كانال بتوانيم آب دريای آزاد را بداخل كشور وبالای درياچه‌ها برسانيم بايد بتوانيم ازهرنقطه اين كانال بهر

یک از دریاچه‌ها آب باره برسانیم و آب دریاچه‌را هم بنوبه خود از راه کانال یا تونل دیگری که دروسط قرارداد بدریای آزاد برگردانیم (البته آب وارده بکشور باید تحت کنترل هیدرولوژی قرار گیرد)

۵ـ درکنار کانال ها یک شاهراه (اتوبان) و یک خط مملکتی فشار قوی چهارصد هزار ولتی دوسره و یک لوله سرتاسری *آب‌شیرین ساخته خواهد شد **خط انتقال لوله‌های سرتاسری آب شیرین درآینده رل بزرگی در اجتماعات بشری خواهد داشت وباندازه خطوط سرتاسری برق دارای اهمیت خواهد بود**

•

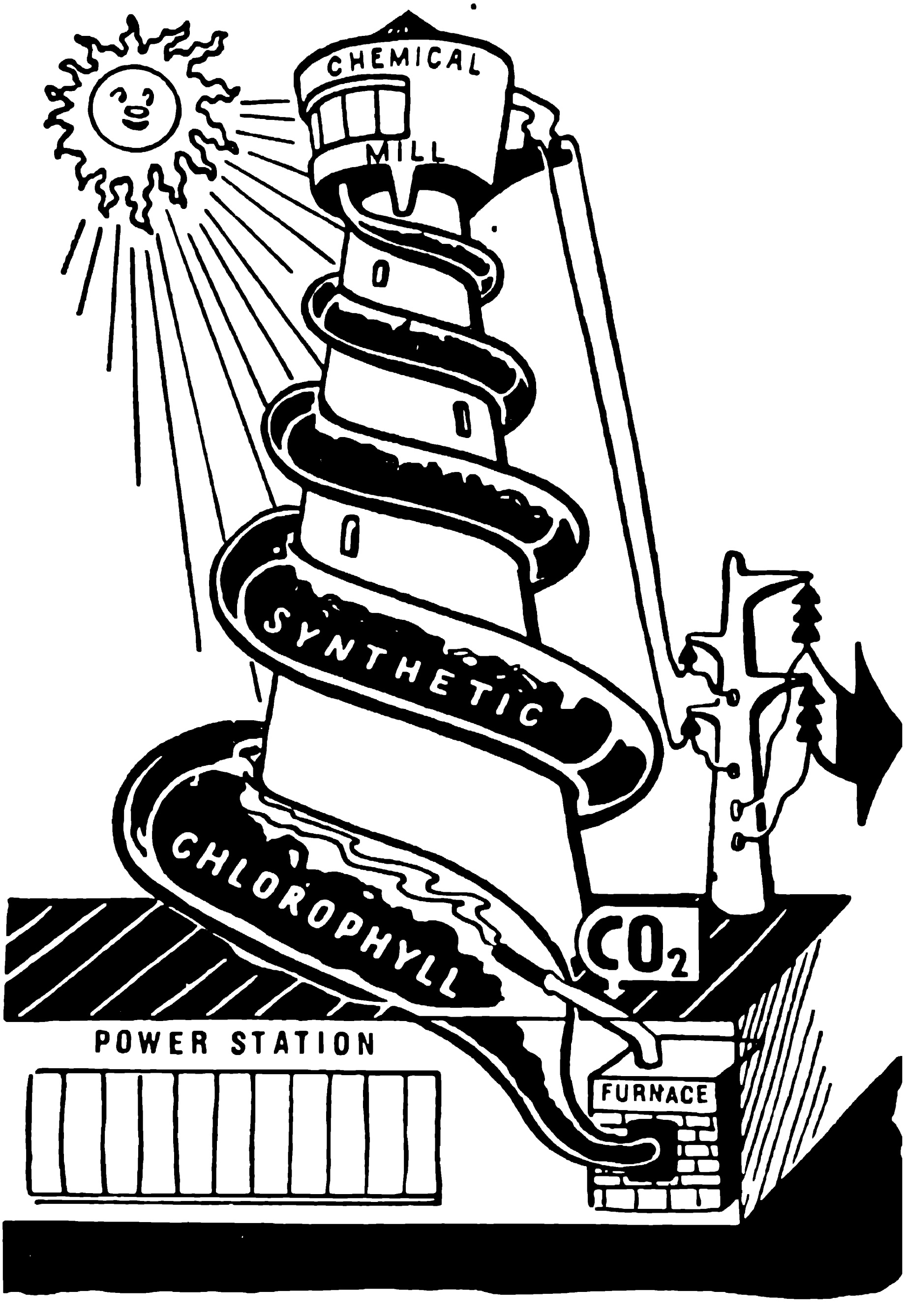
۶ـ این کانالها راه ورود آب باره و کشتی‌های چندده هزارتنی وماهی باره بمملکت خواهد بود هرجا زمین مساعد باشد شهرهاوقراء وآبادیها درکنار این کانالها ساخته‌خواهد شد که از برق ولوله آب‌شیرین استفاده خواهندکرد دستگاههای شیرین کردن آب شور برای شرب باین لوله‌ها متصل میباشد و دستگاههای‌شیرین کردن آب زراعی برای هرمنطقه آب شور را از کانال میگیرد و آب شور را بدریاچه خواهدریخت ـ **دریاچه‌ها دراینجا عمل‌زه‌کشی مملکت را هم عهده‌دار خواهند بود**

۷ـ آب شور باره از نقاط مختلفه کانال‌برای شیب غلطیدن داخل دریاچه میشود وآب دریاچه ازجنوب توسط کانال یا تونل‌بزرگی که توربوژنراتورهای بزرگی روی‌آن قرار داده‌ایم عبور نموده درجنب بزرگ‌بندر بدریای‌آزاد مقداری از نیروی برق را مجدداً تامین خواهدکرد گاهی مجبورخواهیم شد ازنظراجرا بین دودریاچه واردبرکوهها کانالهای تونل (زفت وبزرگ) بزرگی که قابل کشتیرانی‌باشد مثل پروژه جدید کانالهای تونل پاناما باسین کنیم و کشتیها را ازداخل تونلها عبوردهیم

۸ـ در اراضی ومساحاتی که بین‌کانال‌وساحل دریاچه قرار دارد وغیرقابل زراعت باشد ممکن است کارخانه‌های عظیم استفاده ازنیروی آفتاب ترموالکتریک یا فتوالکتریک یا فوتوشیمیک نصب کنیم که نیروی آن شبکه‌بزرگ چهار صدهزار ولتی کمک کند یا دراین اراضی تاسیسات بزرگ تولید پروتئین دریائی ومزرعه‌های عظیم تهیه کلروفیل وتولید برق ارگانیک نصب میکنیم‌که نیروی آنها نیز بنوبه خود شبکه بزرگ برق کمک خواهد کرد

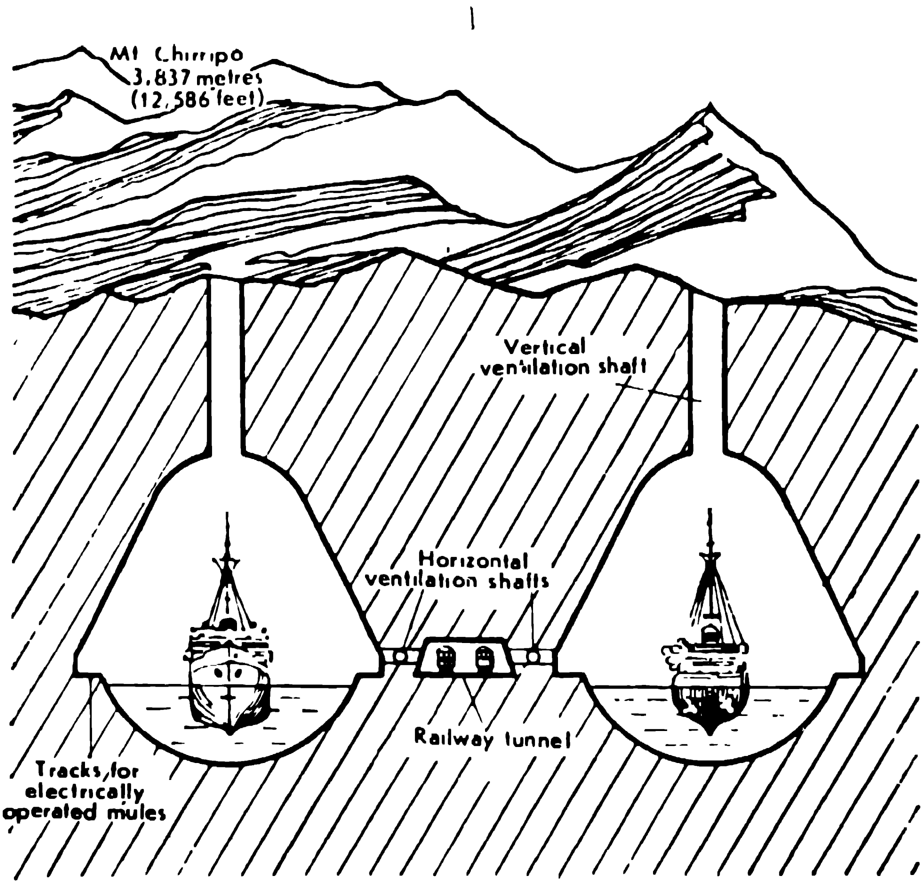
۹ـ هرجا دشت‌کوچکی خارج ازقلمرو کانال اصلی درارتفاع مناسب قرار گرفته باشد بوسیله کانالهای شورکوچکتری با دهانه پنج یا بیست‌متر تعبیه شده بصورت اراضی زراعی یا صنعتی در خواهد آمد .

۱۰ـ هرجا رودخانه آب شیرینی ازنزدیک کانال عبور کند تاسیسات بزرگ تولید



A synthetic chlorophyll is another "key to the Sun" Some day chlorophyll will be synthesised and then this is probably what an organic power station will look like

برج های کلرفیل و نیرو ارگانیک



New Panama Canal project

و پرورش ماهی بوجود خواهد آمد (مزارع کشت ماهی)

۱۱ــ ازکانالهای آب شور بمقیاس زیاد برای حمل کردن کارخانجات صنعتی و تصفیه خانه‌ها و مصارف صنعتی دیگر استفاده خواهند شد .

۱۲ــ ازکانالهای آب شور بمقیاس وسیع برای شستشوی سنگهای معدنی وآماده‌کردن آن برای ذوب استفاده خواهد شد

۱۳ ــ در دریاچه ها قبل از پر کردن آنها جزائر مصنوعی برای مقاصد مختلفه مثل دهانه معادن و یا محوطه های مستحکم با شوره‌های سوی برای دهانه چاه‌های نفت بوجود خواهیم آورد

اصولا باید درنظر داشت که دهانه‌ها وجزائر مصنوعی فوق واسکله‌ها وتاسیسات بندری را می‌توان با نقشه‌های معین قبل از پرشدن دریاچه‌ها در محل‌های لازم روی زمین خشك ساخت که خیلی ارزانتر ومحکمتر ساخته میشود و بعدا دریاچه ها را می‌توان پر کرد .

۱۴- برروی این کانالها مسابقات قهرمانی قایقرانی واسکی‌آبی وماهیگیری صورت خواهد گرفت

۱۵ ـ هرشهر ویا قریه‌ای که درکنارکانال با فاصله نزدیك قرارگرفته است ماهی مصرفی خود را بصورت تازه ازاین کانالها صیدو تامین خواهد کرد

۱۶- درصورت تمایل از راه مذاکرات‌اقتصادی میتوان بکشور هـای همجوار مثل افغانستان اجازه اتصال کانال‌وکشترانی‌برابرشی‌و نیز مقدار معینی آب تحویل دهیم واردرآمد امسال آن مقداری ازهزینه را تامین نمائیم

۱۷- از دریاچه وکانال و دریاچه‌های‌کوچکتر بعنوان فرودگاه هیدروآدیون استفاده خواهد شد

۱۸- کنترل سطح آب دریاچه وغلظت‌نمك وسطح‌کانالها وعبور کشتی‌ها وجریان‌معین آب درهر مقطع واوضاع دیگر بوسیله یـك‌سیستم شبکه بی‌سیم ماندشبکه سنتوبطوراتوماتیك توسط تابلوهاومغزهای الکترونیك انجام‌گردیده‌اتفاقات بـه ثبت میرسد وفـرامین فنی لازم بدستگاههای سراسر کشور صادر خواهد شد

۱۹- چندسال بعد ازپرشدن دریاچه‌برابر ریزش بارانهائی‌که احتمالا مقدار آن‌سال بسال روبافزایش خواهد رفت زمین‌ها سرسبز شده مزارع وجنگل‌ها با مراتب دائم بوجود خواهد آمد وکشتزارهای جدیدی برائرفعالیت‌گروههای بزرگ کارکه از هموطنان ما برای مقاصد مختلف تشکیل میشود ایجاد خـواهدگردید

۲۰ ـ نظر اینجانب

راجع بهرزش باران درکشور ما تعداد پرشدن دریاچه‌های کویر بشرح زیر است :

لطفا باین حقایق غیرقابل انکار توجه فرمائید

الف ـ قسمت اعظم مرزهای کشور ماامرهای مدبرانه هستند که ازطرف مغرب و

۲۲ ـ بااجرای این پروژه اصولاً هوای بسیار معتبر خشک کویری فعلی کشور اعتدال پیدا میکند ، بادوخاکهای شدید فعلی تبدیل بادهای ملایم‌تر ومطبوع‌تری خواهد گردید واز نظر شرائط زندگی وبهداشت محیط وضع آب وهوا وکیفیات اقلیمی منطقه‌وسیعی ازکشور برای زندگی سالم مساعد خواهدگردید

۲۳ـ از مزایای این طرح آن است‌که اصولاً سیستم کانالها ودریاچه‌ها در مناطق سردسیر قرار ندارند که احتمال یخ زدن کانالها برود بعلاوه آب شور است وبا ده درجه زیر صفر یخ نخواهد بست ودرصورت بروز چنین یخ‌بندانی که دوره آن چند روزی بیش نخواهد بود درنقاط معین بوسیله تبدیل حرارت واضافه‌کردن آب دریاچه کـه بواسطه تابش آفتاب اصولاً گرمتر خواهد بود با آب کانال رفع‌خطر ممکن خواهد شد

۲۴ ـ بعداز ایجاد دریاچه درصورتیکه بازهم نقاطی ازریگ روان درکنار کانال موجود باشد و کانال را به پرشدن تهدید کند میتوان با پاشیدن نفت سیاه ازتانکرهای نفتکش دریائی‌که حجم قابل ملاحظه‌ای دارند روی ریگ روان‌ورویاندن گیاههای مخصوص طبق آخرین روش علمی که امروز عمل میشود ریگ روان راثابت کرد وازحرکت بازداشت

۲۵ ـ اصولاً باید درنظرداشت کـه‌سواحل ما درخلیج فارس ودریای عمان‌اغلب ازشوره زارها ومردابهای وسیع تشکیل شده‌که قابل استفاده نیست ولی وجود آب‌شور در صحاری مرکزی بواسطه‌وجود اراضی قابل‌کشت‌وامکان شیرین کردن آب نعمتی عظیم خواهد بود

۲۷ ـ شکی نیست که اجرای چنین‌پروژه مستلزم قبول مخارج جاری تولید ثروت و ثمار برای ملت ایران خواهد بود ولی باید درنظرداشت که امروز حتی برای‌استفاده ازیک ساختمان چند طبقه نیز ناچار ازپرداخت‌هزینه‌های مستمر بابت شوفاژ وتاسیسات دیگر آن میباشیم بنابراین آیا نباید برای تامین وبهبودزندگی یکصد میلیون نفر ودرآمد عظیم‌چندین میلیارد ریال سالانه قسمت‌کمی ازدرآمد همان تاسیسات‌را برای اداره وبهره‌برداری ونگاهداری آن خرج کرد ؟

۲۸ ـ باید توجه کرد هرکشوری کـه‌کشاورزی وبعبارت دیگر نان خودرا دارد ولو صنعتی نباشد میتواند روی پای خود بایستد وادامه حیات دهد وهرکشوری که صنعت دارد ولی زراعت ندارد درهرحال محتاج بممالك‌کشاورزی است ولی ممالکی که هم کشاورزی وهم صنعت دارند دارای نیروی فائقه اقتصادی‌هستند وکشورهای درجه یك دنیا (سوىرانا) همواره ازاین زمره‌اند

هدف‌ملی‌ما ازاجرای‌این‌طرح‌بمقیاس‌وسیع‌باید تامین‌موجبات‌اساسی‌پیشرفت‌توام‌کشاورزی وصنعت در ایران باشد

شمالغرب بکشور ما وارد شده ازطرف مشرق رو بهافغانستان وخلیج میروند

ب ــ یکی از شرایط باران زاشدن ابرهاو ریزش باران عبور جریان هوای سرد از زیر سطح ابرهاست

ج ــ سطح کویرهای ما وریگهای روان روزهای تابستان برابر تابش آفتاب تا حد ۸۰ درجهسانتیگراد داغ میشود وسطوح هوای مجاورخود را گرم میکند واین هوای گرم بالامیرود وبادهای ترمیک را ایجاد میکند وچون گرماست ابرهای مستعد ریزش را بارا وپراکنده مینماید

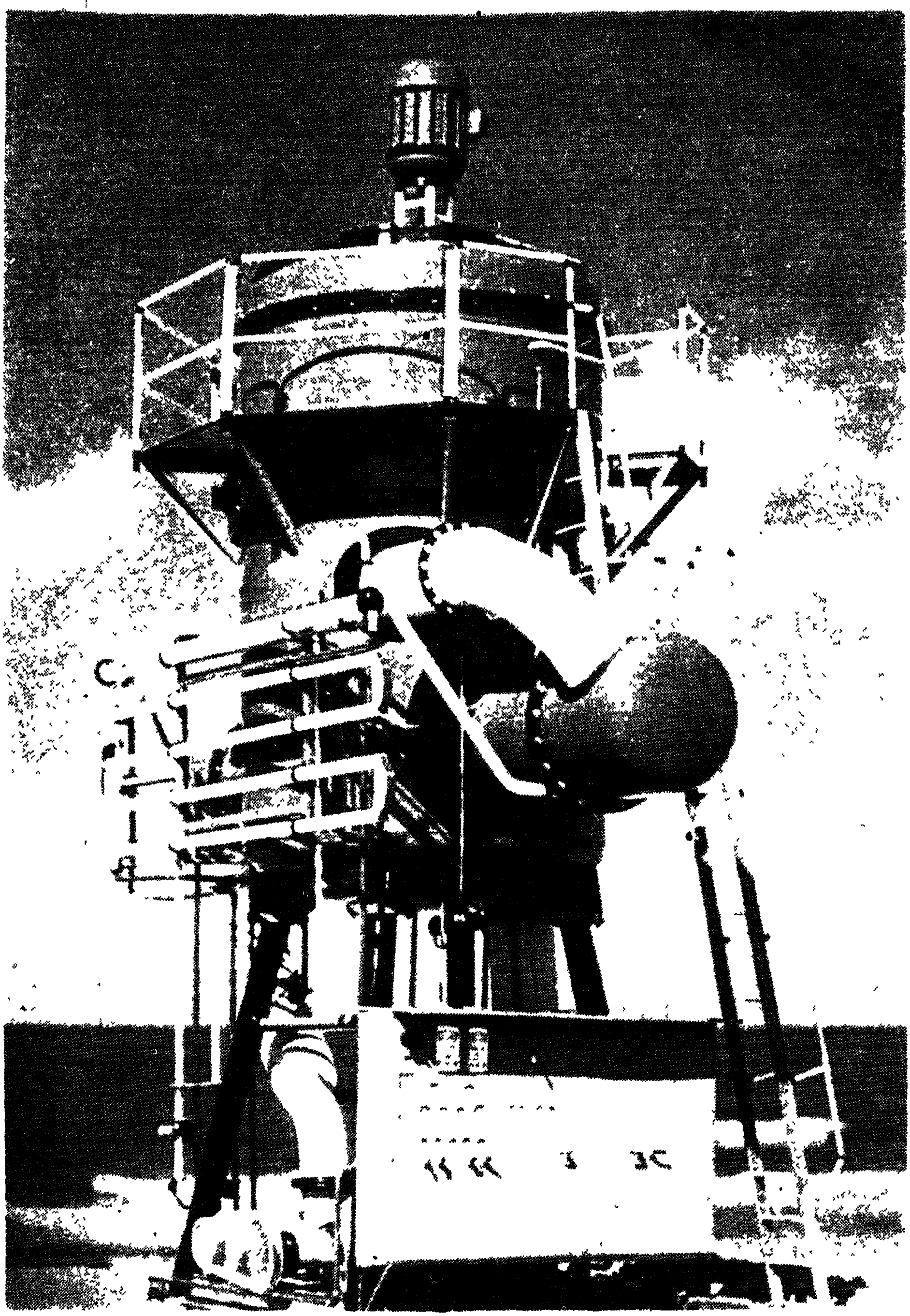
د ــ ایجاد دریاچههای کویر فیینفسه ازگرم شدن سطح کویر جلوگیری میکند زیرا آب شور یکی از منابع عظیم جاذب انرژیحرارتی آفتاب است (جریانهای آب گرم گلف استریم وکورو شیوودراقیانوسها)ــ درحالیکه ماسه داغ تابستانهاتا۸۰درجهگرم میشودوتخممرغ را میپزد درجه حرارت آب دریاچه درسطحکویر حداکثر از ۳۵ تا ۴۰ درجه بالاتر نخواهد رفت (مثال خلیج فارس ــ بحر احمر ــ خلیج عقبه) ــ واین چهلدرجه اختلاف حرارت هوای سطح کویر قبل و بعداز ترسیدن دریاچههــا به نهائی اثر عظیمی در رانش ابرهایمدیترانه خواهد داشت بخصوص اگر توجه شودکه دریاچههای مادر ارتفاع ۸۰۰ متری ازسطح دریا قرار دارند

ه ــ ملایم شدن با جلوگیری کلی از ایجاد بادهای ترمیک از وزدن ماسههای داغ بهطبقات بالای جو (مقدار عظیمی کالری حرارت) توسط سیکلونهائیکه همهروزه درکویر مشاهده میشود جلوگیری خواهدکرد که آنهم اثر زیادی بهجهات مانند سطوح ریزش ابرها ورانش آنها خواهد داشت

و ــ در سالهای اول اجرای پروژه مقدار قابل توجهی بخار آب هرساله درحدود ۱۶۵ میلیارد مترمکعب ودرسالهای بعد برابر ایجاد جنگلها ومراتع شاید تا حدود ۲۰۰ میلیارد مترمکعب آب درکشور خودمان تبخیر خواهد شدکه مسلماً دراشباع و رانده نمودن ابرهای مدیترانه بخصوص بعداز وزیدن بادهای شرقی وشمال شرقی اثرکلی خواهد داشت و ریزش جدید باران گرانبها را برای ما تامین خواهد کرد که همان جذب باران وضعکلی اقلیمی (کلیماتیك) منطقه را تغییر خواهد داد

***

۲۱ــ برابر اقیانوس پارس وبالنتیجه آبها وانهار جدید درارتفاعات امکان بستن سدها و سدهای جدید را خواهیم داشت ودر دستها حفر چاههای عمیق بارهای میسر خواهد بود که سهم خود ایجاد مزارع وباغات بزرگی را بخصوص در دامنهکوهستانها ممکن خواهد ساخت



یك دستگاه تصفیه آب شور ساخت اسرائیل

۲۹ ــ عظمت این تاسیسات بحدی است که با چشم غیرمسلح از کره‌ماه دیده خواهد شد.

۳۰ ــ چون مناطق کویرمرکزی‌سرتاسر مسطح نیست ودارای ارتفاعات متعددی است که اکنون خشك وبی‌حاصل میباشد این ارتفاعات براثر اجراء این پروژه و تشکیل دریاچه‌ها تبدیل بجزائر وسیع وزیبائی میشوندکه قابلیت همه‌گونه عمران وآبادی و استفاده های متعدد را خواهند داشت .

۳۱ ــ تراکم نسبی جمعیت مملکت‌ما درمغرب وشمال وشمال غربی است بااجرای این پروژه صفحات شرقی ومرکزی وجنوبی وجنوب شرقی نیز که درحال حاضر بواسطه خشکی غیرآباد وبیسکنه است آن نقاط کم جمعیت‌تراست تبدیل بمراکز معمور وفعال وپرجمعیت خواهند شد

۳۲ ــ مراکز فعلی استحصال نفت درجنوب وجنوب غربی کشور است که مجاور دریا میباشد اجرای این پروژه باعث خواهد شدنفت ازصفحات نفت خیزمرکز وبرخی از نقاط شمالی کشور (مانند قم وسمنان) نیز بوسیله‌کشتی های نفتکش قابل صدور باشد .

۳۳ــ عین کانالها و تاسیسات فوق را میتوان بمقیاس کوچکتر در قسمتهائی از استان فارس وحوزه‌های معینی از مناطق بنادراجراء کرد وآنجا را نیز آباد نمود .



بخش دوم

طرح دریاچه‌ها و کانالها

مقدمه :

لطفاً توجه شود که چون اولین باری است که اساساً چنین پروژه بزرگی مطرح میگردد محاسبات این فصل با ساده‌ترین و قابل فهم‌ترین روشها انجام یافته است تا ارقامی برای درک وسعت پروژه و حدود نیروی ژنراتورها و تلمبه‌ها بدست آید تا بتوانیم حدود تقریبی مخارج این طرح را پیش‌بینی کنیم و در فصل بعد روشهای رسیدن بارقام دقیق‌تر را برای مراحل (فاز) دو و سه اجرای پروژه بیان خواهیم نمود

الف ـ طرح نقشه‌ای مقدماتی برای پروژه :

برای اینکه قبل از نقشه برداری و اندازه‌گیری های دقیق تصویری از شکل و وضع پروژه و اندازه‌های تقریبی آن بدست بیاورم که مرا در تهیه محاسبات تقریبی و پیش‌بینی نیروی لازم برای نیاز و حدود هزینه و درآمد های قابل پیش‌بینی در اول کار کمک کند از تنها نقشه برجسته و رنگی ایران که توسط شرکتهای عامل نفت تهیه و منتشر شده است استفاده نموده

دقت روی این نقشه برجسته حدود تقریبی دریاچه‌ها و مسیر کانالها را تقریباً روشن میکند (به نقشه رنگی مراجعه شود) .

نام دریاچه	سطح دریاچه کیلومتر مربع	مقدار آب دریاچه کیلومتر مکعب	ارتفاع دریاچه از سطح دریا به متر
دریاچه طبس	۴۸۰۰	۹۴	۸۰۰
دریاچه دشت کویر	۵۰۴۰۰	۵۰۰۰	۸۰۰
دریاچه کاشمر	۴۷۰۰	۴۷	۸۰۰
دریاچه سبزوار	۲۴۰۰	۲۴	۸۰۰
دریاچه سمنان	۱۴۰۰	۱۲	۸۰۰
دریاچه اردستان	۳۰۰	۳	۸۰۰
جمع	۱۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع	۸۵۰۰ کیلومتر مکعب	

از مطالعه نقشه بطور خلاصه ارقام زیر بدست می‌آید :

سطح دریاچه‌ها جمعاً ۱۱۰ ۰۰۰ کیلومتر مربع

حجم دریاچه‌ها جمعاً ۸۵۰۰ کیلومتر مکعب (۸ ۵۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ متر مکعب)

طول کانالهای اصلی جمعاً ۴۰۰۰ کیلومتر

طول کانالهای فرعی جمعاً ۱۰۰۰ کیلومتر

سطح کانالهای اصلی وفرعی جمعاً ۵۰۰ کیلومتر مربع

حجم کانالهای اصلی وفرعی جمعاً ۸ کیلومتر مکعب (۸ ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ مترمکعب)

ارتفاع دریاچه خزر ازسطح دریا حدود ۴۰۰ متر

ارتفاع سایر دریاچه‌ها ازسطح دریا حدود ۸۰۰ متر

روی این نقشه معلوم میشود که اگر آب دریا را از ۴۰۰ تا حد هشتصدمتر ارتفاع بالا بیاوریم، هشت دریاچه مستقیماً بوسیله آب دریا در کشور ما تشکیل میشود که آنها را میتوان بترتیب از جنوب شمال شرح زیر نامگذاری کرد

۱ ــ دریاچه جاز	۲ ــ دریاچه لوت
۳ ــ دریاچه طبس	۴ ــ دریاچه دشت کویر
۵ ــ دریاچه کاشمر	۶ ــ دریاچه سبزوار
۷ ــ دریاچه سمنان	۸ ــ دریاچه اردستان

برای استفاده بهتر و بیشتر از اراضی اطراف کانالها و دریاچه‌ها صلاح نیست که آنقدر کویر مرکزی ایران را با آب پر کنیم که این دریاچه ها بهم متصل شوند زیرا ازهمین مقدار سطح دریاچه نتایجی راکه باید بگیریم خواهیم گرفت

ضمنا نباید فراموش کنیم که هرچه‌عمق دریاچه‌ها کمتر باشد بار به‌نسبت آب کمتری خواهیم داشت که با صرف وقت و پول کمتری بآن خواهیم رسید

ب ــ اندازه سطح وحجم دریاچه‌ها و کانالها :

ارقامی که ازمطالعه این نقشه بدست میآید شرح زیر است

(سطح دریاچه ها وعمق تقریبی آنهارا از روی نقشه تعیین کرده بارقام زیر رسیدم)

نام دریاچه	**سطح دریاچه‌به کیلومترمربع**	**مقدار آب دریاچه به کیلومتر مکعب**	**ارتفاع‌دریاچه ازسطح دریا بمتر**
دریاچه جاز	۱۶۰۰۰	۳۲۰	۴۰۰
دریاچه لوت	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰	۸۰۰

۲ـ برای دانستن مقدار تبخر فرمول ساده‌ای دردست نیست ولی میتوانیم مثلا مقدار تبخر دریای خزر را درنظر بیاوریم وقیاسی ازروی آن بکنیم (البته توجه خواهیم داشت که این تبخیر در سالهای اول و در موقع پر کردن درباچه‌ها خیلی زیادتر خواهدبود).

۳ـ مقدار تبخیر دریای خزر : کنی پوویچ Knipovich درسال ۱۹۲۲ ـ نشان داد اگر تبخیر نباشد سطح دریای خزر برابر قبول آبهای رودخانه ولگا (که به‌تنهائی سیصدکیلومتر مکعب درسال یعنی بابیه‌ای ۱۰۰۰۰ متر مکعب است) وسایر رودخانه‌ها



محل کانالهای برگشت بدریا

ج ـ محاسبه قدرت تلمبه‌ها :

۱ـ برای محاسبه قدرت تلمبه‌ها باید اول توجه کنیم که قدرت مجموع تلمبه‌هـا و کانالها برای پر کردن دریاچه‌ها باید از مجموع مقدار تبخیر باضافه نفوذ آب درزمین بیشتر باشد تا اساساً دریاچه پر شود .

دوم باید درنظر بگیریم که این برنامه را درجه مدتی میخواهیم اجراکنیم یعنی درجه تاریخی باید تمام دریاچه‌های ما پرباشد بعبارت دیگر مقدار نیاز سالانه ما بایـد مجموعی از مقدار تبخیر باضافه مقدار نفوذ در زمین باضافه مقداری‌که برای پرشدن در سالهای معین لازم داریم باشد

$$Q = E + P + R$$

بدیهی است مقدار R و P درسالهای بعد تقریباً صفر میشود اما قدرت تلمبه‌هـای نصب شده برای‌کسب منافع آینده برای ما باقی میماند ـ مثلا می‌توانیم برای پاک‌نگهداشتن غلظت نمك آب دریاچه‌ها را تحدید کنیم شاید ممکن باشد بعداز مطالعه و مذاکره آبهای اضافی را از راه تونلی بدریای خزر وارد کنیم ـ **درآنصورت هم ملیونها کیلوات برق را مجدداً بدست میآوریم وهم‌سطح دریای خزر راکه سالیانه تقریباً ۱۰ سانتیمتر پائین میرود تثبیت خواهیم کرد .**

آداباسف در کتاب خود بنام (مهندسی کره زمین) راجع باین مسئله اسطـور اظهارنظر میکند « یکی از راه‌حل‌های این مسئله اینست‌که دریای خزر را بدریـای آزف از راه دو رودخانه خشك در سرزمین مانیچ اتصال دهیم ـ اما برای بحرخزر اینکار مناسب نیست زیرا اولا سطح بحرخزر ۲۶ متر ازهردریا واقیانوسی پائین‌تراست و بعلاوه شوری آب دریای آزف دوبرابر شوری آب بحرخزر است ودر نتیجه سرازیر کردن آبهای آن به بحرخزر بدان معنی است که ماهیهای قیمتی سنورژن بحرخزر را تعمداً ازبین‌ببریم .»

بنظر اینجانب مسائل نیست سطح دریای خزر و ارزش آن ـ امکان شیرین کردن آب دریای آزاد تا حد شوری دریای خزر با استفاده از برق و ارزش کلی ماهی سنورژن و صنعت خاویار قابل مطالعه و بررسی هستند .

هم آب سور درباحه‌ها ریر حاك نعود حواهدکرد (اس قسمت باند نعداً دقیقاً موردمطالعه ومحاسبه قرارگیرد)

۶ــ **حدود قدرت تلمبه‌ها** . برای برکردن درباچه‌ها که مجموع حجم‌آن س ۸۵۰۰ با ۹۰۰۰ کیلومتر مکعب مسود درطی سی‌سال باید هرسال تقریباً ۳۰۰ کیلومتر مکعب از طرفست آنرا با آب برکنیم ودر نسخه مقدار نمباز برای سی‌سال رقم بزرگ ۵۷۵ کیلومتر مکعب (۵۷۵ میلیارد مترمکعب) درسال حواهد سد

$$E = ۱۶۵$$

$$P = ۱۱۰$$

$$R = ۳۰۰ \; +$$

$$Q = ۵۷۵$$

اما ازآنجائیکه بانوجه بامکانات موجود درباچه باید بتدریج پرسود بجای سی‌سال مساوی سجاه‌سال درنظر گرفت ودر نسخه رقم ۳۴۵ کیلومتر مکعب در سال برای تعیین حدود قدرت تلمبه‌ها بدست می‌آید بدین معنی که چون درسال تقریبا ۰۰۰ ۵۰۰ ۳۰ ثانیه موجود است باید تلمبه خانه‌های ما تقریباً درحدود ده هزار مترمکعب درثانیه (برای دو کانال) قدرت آبدهی داشته باشد (معادل آبدهی متوسط سالانه رودخانه ولگا) یعنی برای هرکانال ۵هزار متر مکعب درثانیه

۷ ــ برای مقایسه یادآوری میکنیم که رودخانه آمازن بطور متوسط در هر ثانیه ۱۵۰ هزار متر مکعب آب به‌اقیانوس اطلس میبرد وما برای هرکانال یك سی‌ام آمازن را باید بارتفاع چهارصدمتر در قسمت اول پروژه بین دریای عمان ودرباچه جاز مبیازکنیم

۸ــ **قدرت ژنراتورهای اتمی ــ** مقدار نیروئی‌که برای تمبار ۵۰۰۰ مترمکعب در ثانیه بارتفاع ۴۰۰متر لازم‌است عبارت است از

کیلووات		کیلوگرم‌متر	متر ارتفاع	لیتر
۲۰۰۰۰ مگاوات = ۰۰۰ ۲۰۰۰۰ تقریبا	–	۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰ =	۴۰۰ ×	۵۰۰۰۰۰۰

که با درنظر گرفتن راندمان تلمبه ها در حدود ۲۵۰۰۰ مگاوات خواهد بود و برای هر کانال یکدستگاه و یا چند دستگاه ژنراتور اتمی با ژنراتورماگنتیك هیدرودینامیك ــ (Magnetic Hydrodynamic) که درآینه بازار عرضه خواهدشد باید نصب کنیم تا مجموعا همین مقدار نیرو تولید کندکه تلمبه خانه‌های عظیم را در ارتفاعات معین کانال بکار اندازد

سالانه ۰٫۳۰ متر بالا میرود (اسملکوبدی زیباسکا ۱۹۵۹) یعنی حالا که سطح دریای خزر سالی حدود ده سانتیمتر هم پائین میرود میزان این تبخیر در حدود ۱٫۰۴ متر خواهد بود

سطح دریای خزر بگفته گراندلاروس آسسکلوبدیاك (۱۹٦۰) بالغ بر ۴۲۴۳۰۰ و بگفته اسسکلوبدی زیباسکا (۱۹۵۹) برابر ۳٦٣۴۵۰ کیلومتر مربع است وما حدوسط یعنی ۴۳۰۰۰۰ کیلومتر مربع را قبول کرده محاسبه میکنیم (توضیح آنکه حجم دریای خزر ۹۷۳۲۰ کیلومتر مکعب وحجم دریاچه‌های ما بطوریکه گفته شد ۸۵۰۰ کیلومترمکعب میباشد)

کیلومتر مکعب ٦۰۲ = ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ٦۰۲ = ۱٫۴×۴۳۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ وبا این محاسبه دریای خزر سالانه برابـر تبخیر حداکثـر ٦۰۲ کیلومتر مکعب آب از دست میدهد

آداباسف Adabashev تبخیر سالانه خزر را ۴۱۰ کیلومتر مکعب صورت داده است

:ـ اگرما برای ۱۱۰۰۰۰ کیلومتر مربع سطح دریاچه‌های خودمان ۱٫۵ متر عمق در سال تبخیر حساب کنیم

کیلومتر مکعب تبخیر سالانه ۱٦۵ = ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۱٦۵ - ۱٫۵× ۰۰۰ ۰۰۰ ۰۰۰ ۱۱۰ خواهیم داشت یعنی لازم است سالی ۱٦۵ کیلومتر مکعب برای نگهداری سطح دریاچه‌های جدید خودمان آب تازه ازدریای عمان بشمار کنیم

۵ـ مقدار نفوذ آب در زمین‌های کویر این رقم بدینصورت قابل بررسی است که بدانیم اصولا در زیر سطح کویر هنوز آب شور دریای نهشته موجود است و علت پائین رفتن آب دریا از سطح زمین دیگر بدانستن آفتاب وبه ورش بادها اثری در تبخیر آن نداشته تقریبا همانطور باقی مانده‌است وبهمین دلیل تعداد رگبارهای شدید وبارانهای دوش‌آسائی که هرچند سال یکبار اتفاقاً درحوزه کویر و دامنه‌های مجاور آن میبارد قسمت اعظم دشت‌کویر وگودیهای کویرلوت باطلاق وشوره‌زارهای وسیعی تبدیل میگردد (هیدروژئولوژی س ـ بلك‌خورین Silin Bewchurin) شکی نیست که میزان نفوذ آب درقسمتهائی از دریاچه که دراراضی وطبقات بلندتر (که دارای شیب بیشتر وقابل نفوذتر میباشد) واقع است مسلماً رقم قابل توجهی خواهد بود که ما آنرا باتوجه به‌آزمایشهائی‌که در آزمایشگاه بعمل آمده یك‌سوم حجم خاك قابل نفوذ زیر دریاچه کویر با سطح فعلی آب شور زیرزمین حساب میکنیم‌که بااین محاسبه تقریباً ۱۱۰ کیلومتر مکعب



نقشه ایستگاه برق جزر و مدی تنگه هرمز

مسئله سوخت :

اساسون هیدروالکتریك جزر و مدی تنگه هرمز

ایجاب مسع تولید نیروی عظیمی‌که کمك مهمی باس پروژه حواهد نمود پیدا کرده‌ام که بدون مصرف سوخت میباشد وآن **عبارت از استفاده از نیروی جزر و مد بین دریای عمان وخلیج فارس است که درتنگه هرمز قابل مهارکردن و بهره‌برداری میباشد .** توضیح آنکه جزرومد خلیج فارس جزرومد سطحی وعمودی است نه جزرومد محدب یعنی هردفعه تمام آب خلیج فارس تاحد ۲٫۵ متر بالا میآید ودوباره بجای خود بازگشت میکند واین کاملا برخلاف جزرومد دریای خزراست‌که باوجود اینکه سطحش بسیار دوبرابر خلیج فارس است فقط ۱۵ سانتیمتر جزرومد دارد

جزر ومد خلیج فارس بدان علت است که جزرومد اصلی درافیانوس هند بوقوع می‌پیوندد وسپس مسود که آبها مثل رودخانه‌ای عظیم اردهانه تنگه هرمز بداحل خلیج فارس وارد سده وبازگشت نماید یا مانند یك تلمبه عظیم تسویی بدون توبان که فرضاً در دریای عمان قرار داشته وتنگه هرمز لوله مکش وبده این تلمبه باشد عمل میکند و این آمد ورفت توده‌های عظیم آب‌سانه‌روز چهارمرتبه تکرار میشود (Marée Semi Diurne) لذا در تنگه هرمز نیروی عظیمی قابل بهره‌برداری حواهد بود بنابر مطالعات و محاسبات مقدماتی که ابحاب بعمل آورده‌ام بامقایسه به‌تاسیسات تولید نیروی جزرومدی فرانسه در درساحل فرانسوی مانس وپروژه عظیم دریای سعد روسیه میتوان امیدوار بودکه Rance ازاین منبع بین پنج تا ده میلیون کیلووات نیروی برق بطور دائم وبدون مصرف سوخت برای مصرف تلمبه‌های پروژه دریاچه‌های کویر بدست آوریم

با آنکه این پروژه را اصولا برای بدست آوردن برق برای تمام مملکت مورد مطالعه قرار دهیم

سوخت اتمی :

از آنجائیکه مصرف سوخت اتمی ما درسالهای پرکردن دریاچه بسیار زیاد است و تفاوت قیمت آن درصورت خرید از خارج با تولید درداخل کشور بسیار مهم و از نظر مالی در موفقیت پروژه قاطع خواهد بود پیشنهاد میکنم که علاوه برنیروی تنگه هرمز که برای نیست سطح دریاچه ها در سالهای بعد کاملا کافی است ــ برای پرکردن دریاچه ها ازهمین

امروز وارد صنایع تولید سوخت اتمی شویم و درمورد چهار مطلب مهم زیر توجه مخصوص واقدامات لازم مبذول داریم .

الف ـ جمع‌آوری وتشویق وتقویت متخصصین ودانشجویان رشته اتمی برای کسب تخصص درمورد ساختن انواع سوختهای اتمی وتاسیس آزمایشگاه‌های مجهز تحقیقی ومطالعه برای پیداکردن سوخت‌های جدید وارزانتر

ب ـ مطالعه وجمع‌آوری اطلاعات دقیق راجع به‌معادن داخلی ومواد خامی که میتوان ازآنها سوخت اتمی درداخله‌کشور تهیه‌کرد واستخراج جدی آن معادن وتهیه آن مواد

ج ـ تشویق وتقویت وتکمیل گروه مهندسین اتمی وتاسیس کارخانجات تهیه سوخت اتمی وتولید وعرضه وفروش آن ورقابت دربازارهای دنیا

د ـ ذخیره کردن مستمر سوخت اتمی بمقدار زیاد برای آینده بمنظور کمك به اجرای طرح بزرگ وطرحهای متعدد دیگر درطول سالهای مطالعه واجرای پروژه

* * *

۹ـ حال ببینیم آیا در دنیای صنعت امروز اساساً ژنراتورهائی بقدرت ۲۵۰۰۰ مگاوات ساخته شده‌است یانه ؟

آیساك ویلن چوك(Isaac Vilenchuk)معاون کمیسیون شیرین‌کردن آبهای دریا دراسرائیل درمقاله‌ای درمجله نیوساینتیست ۳۰ سپتامبر ۱۹۶۵ برنامه ساخت ژنراتورهای اتمی امریکا را بشرح زیر معلوم‌کرده است

درسال ۱۹۶۸ ـ ۱۵۰۰ مگاوات برابر ۱٫۵ میلیون کیلووات برق و۱۳۵ میلیون‌گالن آب شیرین در روز

درسال ۱۹۷۵ ـ ۸۳۰۰ مگاوات برابر ۸٫۳ میلیون کیلووات برق و۵۰۰ میلیون‌گالن آب شیرین در روز

درسال ۱۹۸۰ ـ ۲۵۰۰۰ مگاوات برابر ۲۵ میلیون‌کیلووات برق و۱۶۰۰میلیون‌گالن آب شیرین در روز

مقادیر تولید آب شیرین برای شروع کار وحفر وکانالها

اگرما امروز بحفر کانالها مشغول شویم ومقدمات آنرا شروع کنیم برای سال ۱۹۸۰ یعنی ۱۳ سال دیگر وبلکه زودترکه ساختن دستگاههای ۲۵۰۰۰ مگاواتی با تولید ۶ میلیون مترمکعب آب شیرین شده در روز میسر خواهد بود (درحدود دومیلیارد و۲۵۰

مطلوب ودور ازاغراض کاملا تامین گردد .

درمراحل اجرای این پروژه نکات زیر باید درنظر گرفته شود

۱ــ ایجاد دستگاه خاصی برای تمرکز کارهای وابسته باین پروژه وهم‌آهنگ ساختن آن باسایر برنامه‌های کشور

۲ ــ نقشه برداری کامــل هوائی وزمینی ازطرق مختلف باتاسیس ایستگاه‌هــای مطالعاتی هــوا شناسی وزمین شناسی در نقاط‌مختلف کشور مطالعه کامل جهت انتخاب‌بهترین مسیر برای کانالها وبهترین سطح برای دریاچه‌ها وبهترین محور برای جاده‌ها وخطوط فشار قوی ولوله آب شیرین وامثال آن

۳ ــ پیاده کردن نقشه‌هــا وعلامت‌گذاری کامل روی زمین

۴ ــ تقسیم بندی کارهای مختلف وتهیه دفترچه های مقادیر کارها مثل کارهای خاك بــرداری ــ بتون ریزی وسد سازی ــ جاده سازی ــ نصب شبکه برق لوله‌کشی ــ نصب کارخانه‌های بروامی وحوضبندی وانواع‌دیگر ــ نصب شبکه ارتباط بی‌سیم وکنترل ــ کارهای اساسی بندر سازی ــ شهرسازی ــ ایجادبخش‌ها ودهات واسکان وعمران ــ تقسیم آب واراضی ــ خاك شناسی جنگل کاری ــ ایجادشبکه‌های تقسیم آب ــ ایجاد شبکه‌های راههای فرعی ــ تعیین محل‌های بارگیری وباراندازهای صنعتی ومعدنی و کشاورزی وامثال آن

۵ ــ پس از معلوم شدن مقادیر ومیزان کارها تعیین تقدم وتاخر هرکار ازلحاظ‌الاهم فالاهم تحدید مرحله و تقسیم آن بهرسال بارعایت و پیش بینی کلیه امکانات مالی ، اساسی و تشکیلاتی وسائر نکات ومسائل دیگر برنامه‌چندمرحله‌ای چندساله برای هردسته ازکارها تنظیم خواهد شد وسپس درمواقع خود خطمشی‌هائی‌که طی سی تا پنجاه سال برای تنظیم برنامه‌ها جهت هر دوره عمل چند ساله لازم است تعیین‌میشود تا حصول این هدف عالی ملی امکان‌پذیر گردد

۶ ــ روز آغاز اجرای قسمت اول‌برنامه باتشریفات باشکوه درسراسر کشوربعنوان جشن ملی ازطرف شاهنشاه اعلام وبازدن اولین‌کلنگ کارهای ساختمانی کانالها شروع خواهد شد .

میلیون مترمکعب درسال تا ۷۶ مترمکعب درثانیه) تاره ما قسمتی از کانالهای اصلی را حاضر کرده‌ایم وبلکه شروع به‌پرکردن دریاچه خار ودریاچه لوت، خواهیم کرد **ولی اگر دراین امر سهلنت مهم وجبانی ناخیر کنیم اردنیای زنده عقب خواهیم ماند .**

۱۰ــ از آنجائیکه بین دهانه آبگیر کانال تا دریاچه خار در حدود ۴۰۰ کیلومتر طول واختلاف ارتفاع بین این دو محل درحدود ۴۰۰ متر است ، پس کانال درحدود هر کیلومتر یك‌متر وتاهرده کیلومتر ده متر خواهد شد لذا میتوان درنقاط مناسب آب‌بندها (دریچه بالا برنده آنها وکشتی‌ها که بهانگلیسی Lock وبفرانسه Ecluse میگویند و ایستگاه‌های توربوپمپ مناسب درکنار آن احداث ونصب نمودکه ازسکه برق ۴۰۰ هزار ولتی تغذیه شود لذا قدرت بالادهنده پمپ‌ها درهیچ مورد از ۱۰ تا ۲۰ متر بیشتر نخواهد بود و احتیاج بطرح های مخصوص و تکنولوژی عالی نخواهد داشت واین کمك فوق‌العاده باجرای ساخت تلمبه‌ها ازنظر ماشین‌سازی در داخله خواهد نمود بطوریکه میتوان تعدادی‌بهمه مدل اول وآزمایش ورفع معایب آن کلیه توربوپمپ‌ها ودریچه وجرثقیل‌ها را در داخله کشور از مجتمع‌لات ذوب‌آهن خودمان درکارخانه ماشین‌سازی داخلی بدون احتیاج بهارز ساخته وتهیه نمائیم

۱۱ــ این پروژه بواسطه عمق و وسعت هدف واثرات آن امکانات زیادی برای تولید کار در داخله کشور بدست میدهد وباعث تحرك گروههای عظیمی از مهندسان و کارشناسان وکارگران ساده و متخصص بانجام کارهای مفید ومثبت خواهد شد و ریشه بیکاری رادر مملکت قطع خواهد کرد ، ازطرف دیگر مخارج سنگین اجرای پروژه را میتوان بامهندسان وابتکارات خاص بطور بارزی تقلیل داد مثلا درآغاز کار میتوان باایجاد چندین کارخانه سیمان بافاصله‌های حساب شده درطول کانالها سیمان مورد احتیاج این پروژه راکه از لوازم فوری ومصرف وابتدائی کار است تامین کرد و بعدا محصولات همان کارخانه‌ها را از راه کانالهای ساخته‌شده برای مصارف دیگر داخلی یا خارجی حمل ویا صادرکرد

د ــ مراحل اجرای پروژه :

بدیهی است که اجرای چنین پروژه بزرگی در درجه اول احتیاج بفرمان ملوکانه وتصویب قانون خاصی داردکه براساس آن دستگاهی بوجود آید که ازهمه‌گونه حمایت کامل قانونی برخوردار باشد واستقلال ومسئولیت تام وشخصیت قانونی محکم داشته باشد وسرپرست کل یاهیئت مدیره آن باید لااقل برای مدت هفت سال ازبین افراد سازشناسته وکاردان انتخاب شود تا تشکیلات بانرخانه ایجاد واجرای پروژه درتمام طول مدت بنحو

بحر خزر — کانال مسکو به دریای شمال — بالن داونیف در سیبری و ترکستان وغیره با طرح و بررسی شده یا انجام یافته ویا در دست انجام است که از هزینه آن اطلاعی در دست نیست

اما این مطلب قطعی است که با استفاده از وسائل مدرن مانند ماشینهای حفار دورانی جدید (NEW ROTOR EXCAVATORS) وماشینهای گل کشی هیدرولیک بنام (SUCTION DREDGE) وسیستم های عظیم انفجاری معروف به (AIMED EXPLOSIONS) و وسائل صنعتی دیگر میتوان درمورد حفر کانالهای بزرگ کاری راکه انجام آن سابقا مثلا ده سال طول میکشید (کانال پاناما) را امروز بعد دریکسال انجام داد وبا همین وسائل است که امروزه حفر کانالهائی بعرض ۳۰۰ متر وبعمق ۱۸ متر با سرعت زیاد وبقیمت ارزان امکان پذیر میباشد واز این نقطه نظر امیدواری بسیار سرعت انجام کار وکوتاه شدن مدت اجرای پروژه حاصل است

بطور خلاصه اشخاص درشرائط فعلی وبا اطلاعات محدودی که ازمجلات و کتب مجله بدست آورده ام یک تخمین هزینه اجرای این پروژه را شرح زیر پیش بینی میکنم

۱ — خرید ونصب دوکارخانه برق اتمی وسرویس کردن آب بقدرت ۲۵۰۰۰ مگاوات برای دو میلیارد متر مکعب آب شیرین درسال جمعا	۱۵۰۰	میلیون دلار
۲ — خرید ونصب یکصد دستگاه الکترو پمپ برای بالاآوردن آبها بارتفاع ۴۰۰ متر ویا با درجه حرارت و یکصد دستگاه آب بند (لاک) برای کنترل آبها وعبور کشتی ها جمعا	۵۰۰	میلیون دلار
۳ — نصب ۱۰۰۰ کیلومتر شبکه پر فشار قوی لوله آب برای قسمت اول پروژه	۵۰	میلیون دلار
٤ — حفر ۸۰۰ کیلومتر کانالهای قسمت اول	۲۰۰	میلیون دلار
۵ — مخارج متفرقه	۲۵۰	میلیون دلار
جمع	۲۵۰۰	میلیون دلار

براساس محاسبه بالا پیش بینی میشود که اجرای یک بخش پروژه درحدود ۲٫۵ میلیارد دلار (۲۰ میلیارد تومان) درهفت سال اول مخارج خواهد داشت وتمام پروژه ۱۵ میلیارد

۷ ـ تشکیلات مخصوص اجرائی برای هر قسمت با انضباط کامل کارهای مربوط به قسمتهای معین پروژه را اجرا کند و نگاهداری پرونده ها و ضبط کامل عملیات اجرا شده با کنترل مغزهای الکترونیکی بعمل آید تا برای تنظیم خط‌مشی و برنامه‌های بعدی تجارب حاصله فعلی بمنظور حصول تسریع های تصاعدی آینده مورد استفاده واقع شود

۸ ـ امکانات مالی و بودجه‌ای و مقدورات جلب کمکهای طویل‌المدت خارجی و داخلی بمنظور تأمین اعتبارات لازم جهت اجرای مراحل مختلف پروژه همواره مورد بررسی و مورد استفاده قرار گیرد

۹ ـ توسعه و تکمیل تشکیلات و وسائل و افزایش تعداد دانشکده ها و آموزشگاهها و کارگاههای فنی و صنعتی و مراکز مطالعات و پژوهش های علمی و فنی در رشته‌های مختلف فرهنگی و حرفه‌ای به تناسب توسعه احتیاجات و پیشرفت پروژه اقدام شود که موضوع بسیار مهم نیروی انسانی و تدارک کادر آزموده متناسب سازمانهای حسن فعالیت عظیم و همه جانبه برای کارهای مختلف همواره آماده و تأمین باشد

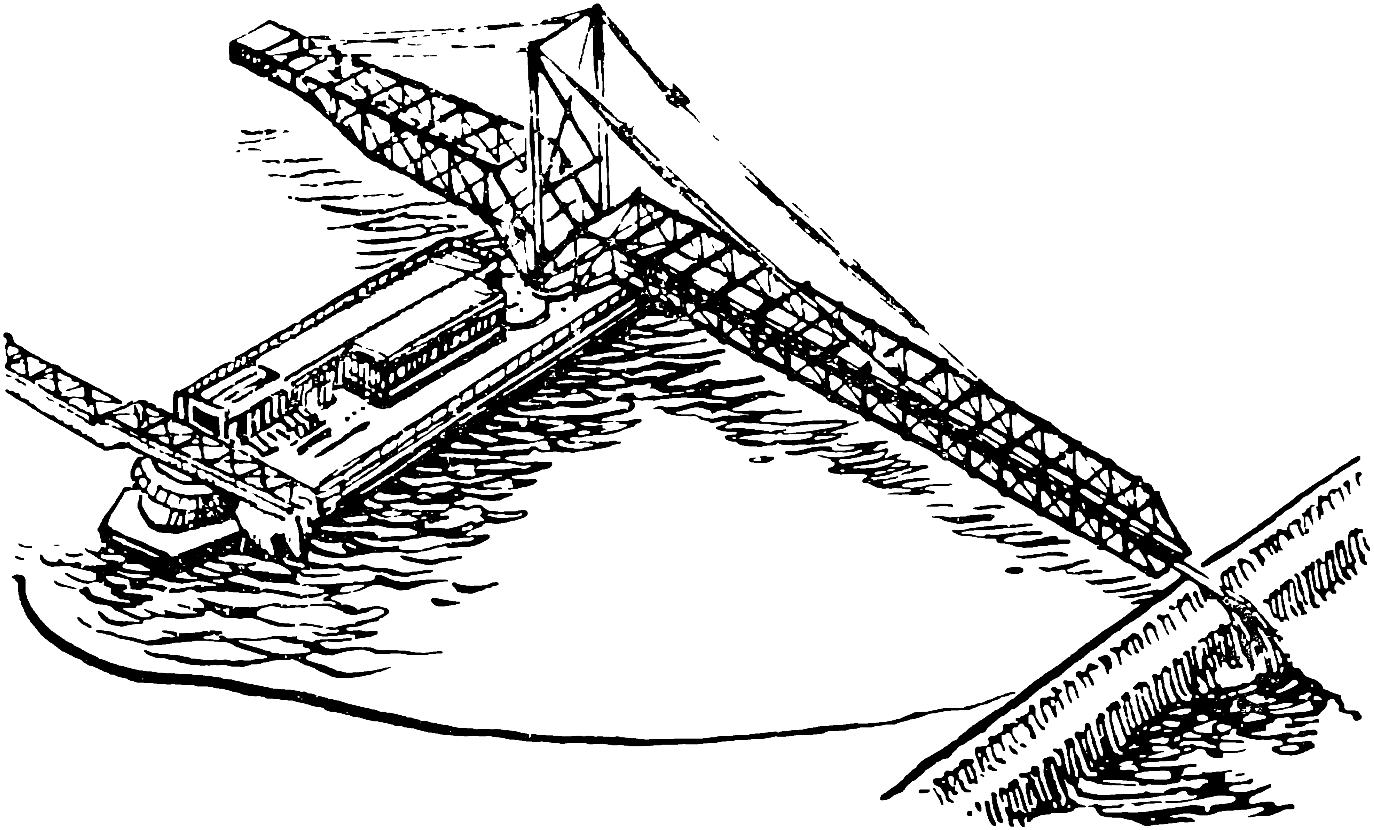
ه ـ برآوردی از قیمت‌ها :

پس از انجام کارهائی که در فصل قبل ذکر شد و پس از معلوم شدن برنامه کار و تعیین شرائط و امکانات تدارک اعتبارات و جلب سرمایه‌های داخلی و خارجی اصولاً برآورد دقیق مخارج این پروژه با هر راه و روشی که اتخاذ گردد نتیجه دقیق نخواهد داد با روش تعیین قیمت نظیر هم چون پروژه‌ای باین عظمت و جامعیت تاکنون در تاریخ بشر اجرا نشده است امکان برآورد هرچه دقیق میسر نخواهد بود

تا آنجا که امکان مطالعه و کسب اطلاع برای نگارنده حاصل آمد پروژه های بزرگ انجام یافته و یا درشرف انجام و یا پیش‌بینی شده روی کره زمین بشرح زیر میباشند

نام ومحل پروژه	طول کار	مدت انجام	مخارج
حفر کانال سوئز که در۱۸۶۹ پایان یافت	۱۸۰ کیلومتر	۱۰ سال	۲۰ میلیون لیره انگلیسی
حفر کانال پاناما که در ۱۹۱۴ پایان یافت	۸۱ کیلومتر	۱۰ سال	۳۲۷ میلیون دلار

بعلاوه پروژه‌های بزرگی درآمریکا واروپا مانند کانالهای دوبل زیرزمینی پاناما و کانال زیر دریای مانش و در روسیه شوروی مانند کانال ولگادن ـ کانال دریای سیاه به



A suction dredge

یک نمونه از ماشین کانال کنی بنام گل‌کش هیدرولیک

دلار (حدود صد میلیارد تومان) که درحداکثر سی تا چهل سال قابل اجرا میباشد وما را باین هدف عالی خواهد رسانید ضمناً باید توجه داشت که با تنظیم بودجه صحیح و تحصیل اعتبارات طویل المدت به نسبت برنامه و پیشرفت مراحل مختلف کار میتوان بار سنگین مخارج پروژه را بمقدار زیادی تامین و تعدیل کرد و اجرای طرح را امکان پذیر نمود

از نظر مالی :

بنا انتخاب اگر بانک مستقلی عجالتاً با سرمایه هم ارز هزار میلیون دلار تاسیس گردد که سهام آن غیر قابل انتقال و کلا متعلق بهمه ایرانیان (دولت ایران) باشد و یک سوم قیمت اسمی سهام بعدا از پرداخت سود و بقیه آن باقساط سالیانه بتدریج حداکثر تا مدت بیست سال ادا گردد و کلیه معاملات و تحصیل اعتبارات و منافع و عملیات و بهره برداری مربوط باین پروژه را در انحصار چنین بانکی قرار دهیم این بانک قادر خواهد بود این پروژه را در مدت معین باموفقیت بانجام برساند

بدیهی است که چنین ترتیبات طرح چنین بانکی چه از نظر قانونی و چه از لحاظ مالی و فنی سازمان دقیق و عوامل اجرائی آن درخور مطالعه و تدقیق فراوان است و با استفاده از تجربیات ملل دیگر و توجه به جریانهای ارزی بایستی از کمکهای بزرگ دنیا و تطبیق آنها با سیاست مستقل ملی ایران در طرح و ایجاد چنین بانکی اقدام نمود



نقشه دریاچه هائی که تشکیل خواهد شد

بخش سوم

بررسی حداقل نتایج اقتصادی و اجتماعی که از اجرای پروژه بدست میآید

اگر بخواهیم بطور سئوال و جواب مهمترین مطالب را خلاصه کنیم باید بگوئیم

چه مبلغ خرج میکنیم ؟	حدود صد میلیارد تومان
در چه مدت ؟	حداکثر بین ۳۰ تا ۵۰ سال

چه بدست میآوریم :

۱ ــ سبز و مهار شدن کویرها و بدست آوردن اقلیم مناسب برای ادامه حیات و امکان زندگی و رفاه در اطراف آنها

۲ ــ بدست آوردن آب از سرچشمه‌هائی که متعلق به ملت ایران است

۳ ــ کار برای همه نیروهای انسانی سازنده و فعال کشور اعم از زن و مرد چه در حین اجرای پروژه و چه در سالهای بعد از اتمام آن

۴ ــ نان و آذوقه و محصولات کشاورزی و صنعتی برای رفع احتیاجات کلیه افراد مملکت لااقل تا یکصد سال آینده

باغات ودرختکاری و بالنتیجه تامین آب آشامیدنی کافی وارزان قیمت برای اهالی شهرها ومراکز پرجمعیت وهمچنین مصارف صنعتی

۱۴ — فراهم شدن زمینه های مساعداقلیمی برای تامین وتنظیم سالانه بارش ورطوبت برای گرایش نسبی وضع عمومی طبیعت و آب‌وهوای مملکت بسوی دوموازنه بسیار حیاتی یعنی اولا توازن بین آبها وخاکها وجنگلهاومراتع ووحوش که چون حلقه‌های زنجیر بهم پیوسته‌اند وثانیا تعادلی میان زراعت وجنگل ومرتع

(EOUILIBRE AGRO - SYLVO - PASTORAL)

که لازم و ملزوم یکدیگرند

اهمیت فوق‌العاده چنین موازنه هائی درسعادت وتربیت ملل ولزوم بالاسی عظیم و بی‌گیر در برقراری آن نیازی به گفتار ندارد

۱۵ — بالاخره اعتبار جهانی مادی‌ومعنوی ایران بعنوان یك ملت بینش ومتفکر و مترقی وعلاقمند بحفظ میراث ملی وتوسعه وایجاد میراث‌های جدید برای بهبود زندگی آیندگان

***

خداوند متعال بقاء عمر و دوام سلطنت اعلیحضرت همایون شاهنشاه آریامهر رامسئلت و آرزو دارم که ملت ایران درتحت لوای چنین رهبر خردمند بیش از پیش بتوفیق وترقی‌نائل آید و شاهد آغاز و انجام این طرح باشد

بوشهر — بتاریخ ۱۵ دی ماه ۱۳۴۵

مهندس هومان فرزاد

۵ ــ حفظ جنگل‌ها وتوده‌زارها ومراتع واحشام فعلی (که‌مخصوص بواسطه تقلیل‌بارش وتوسعه خشکسالی درمعرض انهدام سریع است) برابر افزایش ومنظم شدن بارش سالانه ورطوبت جو واحیاء وتوسعه تدریجی آنها ودرنتیجه‌جلوگیری از فرسایش خاك وبسته شدن ویا حفظ شدن مواد معدنی وقابل استفاده آن تدریجاً ویا سوزه زارها

۶ ــ وجود آمدن جنگلها و مراتع جدید وتوسعه تدریجی آن بویژه درقسمتهائی ازخاك کشور که امروزه اغلب دامنه های بی‌حاصل است وبالنتیجه افزایش‌محصولات جنگلی و احشام از یکطرف وکمك به‌حاصلخیزی وتقویت قشر سطحی خاك ازلحاظ مواد معدنی ... هوموس ازطرف دیگر ودرعین حال کمك موثر به جلوگیری از فرسایش خاك

۷ ــ افزایش اراضی قابل کشت برای زراعتهای سالانه آبی ودیم برابر تامین وتنظیم تدریجی بارش رطوبت کافی وتقلیل رفع خطروتا تقلیل قابل ملاحظه خطرات خشکسالی و بارانهای بموقع مخصوص از زراعت های دیم

۸ ــ توسعه صنایع پرورش ماهی وافزایش مواد پروتئینی ارزان راه تمشاس وسیع وقابل توزیع درتمام مدت سال برای تمام نقاط کشور

۹ ــ امکان ایجاد کارخانجات برای‌استخراج مواد شیمیائی ازآبهای شور درنقاط ساحلی کشور

۱۰ ــ تامین راههای آبی وارتباط وحمل ونقل سنگین وارزان قسمت آبی در داخله کشور درعین اتصال بدریاهای آزاد جنوب مخصوص ازنظر حمل معدنی‌های اطراف کویر و عرضه به بازارهای دنیا به قیمت قابل رقابت

۱۱ ــ تامین‌آب وهوای ملایم ومناسب‌برای بهداشت عمومی درصفحات بسیاروسیعی از کشور

۱۲ ــ جلوگیری ازنابود شدن حتمی قراء وقصبات وشهرهای مرکزی وقنوات و چاههای آب و بهار وحدلولی که درحاشیه‌کویر واقعند برابر توسعه روزافزون کویر وافزایش خشکی وجلوگیری قطعی ازانهدام و مدفون‌شدن همه آنها در زیر ریگهای روان

۱۳ ــ کمك بافزایش‌ومنظم شدن‌آبدهی‌رودخانه‌ها وچشمه سارها وقنوات و بطورکلی تقویت وتنظیم ذخائر آبهای شیرین سطح‌الارضی‌وزیر زمینی کشور وبالنتیجه اولا توسعه‌سطح

.

پاره‌ای بوصحاب نکملی لازم درباره بعضی از مطالب مربوط به پروژه

الف ــ احل مسئله کم آبی در ایران .

ب ــ بوصح نکسك عملی طرح درباچه‌های کوبر ابران .

ح ــ بوصح بسار مهم راحع به مقدار آب سرىسى که ار دسگاههای اسىـی نصفیه آب دریا ندسب مىآند و مقدار آب سرىسى که ار طرح درباچه های کوىر اسطار داریم .

الف ــ نظر اسحاب ·

راحع باصل مسئله کم‌آبی در کسور ابران سرح زىر حلاصه مىسود

۱ــ حمعىب ابران روز برور اضافه مىسود و حلوگىری ار افزاىش سریع موالىد هم مسکل اسب اسب وهم گمان نمىرود اصولا نصلاح ما باشد

۲ــ مقدار باربدگی سالانه در کسور ما سالهاسب که رو ىنقصان مىرود و علل حوی آنهم معلوم نىسب و ممکن اسب سالهای بساری ىىز همحنان رو به کاهش باسد

۳ــ سرعب برقی مردم ما ار لحاظ ىمدن بسار زیاد اسب ودر نىحه مىزان مصرف سرانه آب همه ساله بالاىر می‌رود

۴ــ حمعىب های اطراف کویررا باىد ىنقاط بهىری کوح دهىم وبرای آن مردم‌سر آب بهىه کنىم با زندگی کنىد

۴ـ بعدهم کرسی بزرگ لازم داریم تااین دستگاه عظیم را برای سعادت ما بکار اندازد ـ یعنی دستگاه های تولید برق اتمی و آب سرین اولیه که کنار دریای عمان بایدنصب شوند تا آب سرین آن کارخانه را توسط لوله آب شرینی که بموازات کانال میکشیم بمصرف سرب کارگران و عملیات ساختمانی برسانیم و برق آن کارخانه را برای بکار انداختن تلمبه هائی که در طول کانال ها نصب میکنیم مصرف کنیم تاآب شور دریارا بالا بدهیم ودریاچه‌هارا پر کنیم

۵ـ بعدها باید کارخانجات تولید برق خورشیدی (فتو الکتریک ـ ترموالکتریک ـ شیمیائی و ارگانیک) را در نقاط مختلف کشورمان نصب کنیم تا بتوانیم نیروی برق را مستقیماً از آفتاب تهیه کرده بکمک سایر منابع برق به شبکه های مملکتی وارد کنیم و تلمبه ها و سایر تاسیسات را برای جبران آبهای تبخیر شده دریاچه ها بکار اندازیم

سه تن هیدروژن · در حقیقت بکمکی که برای طرح بزرگ در نظر گرفته شده بی‌ساهت به بکمک منفجر شدن‌بمب هیدروژنی نیست زیرا برای بکار انداختن نیروی هیدروژن که در آتش میگیرد باید اول بمب اورانیوم راآتش داد تاحرارت فوق‌العاده‌ای ایجاد کند و بعد هیدروژن در آن حرارت بزرگ تجربه شده شروع بفعالیت نماید و آتش عظیم‌تری را دامن زند

در این طرح هم اول از کارخانه برق اتمی برای تولید برق زیاد استفاده میکنیم تا کانالها را سازیم و دریاچه هارا تشکیل دهیم و از نیروی خورشید برای تبخیر دریاچه‌ها و پائین آوردن درجه حرارت سطح کویر و ریزش ابرها و بکار انداختن تاسیسات استفاده میکنیم یعنی راکتورهای اتمی در اول کار حکم همان چاشنی برای دینامیت یا اورانیوم را برای آتش دادن بمب هیدروژن خواهند داشت

ح ـ توضیح بسیار مهم ـ

توجه فرمائید که مقدار آب شیرینی که دستگاههای اتمی تصفیه آب شور کنار دریا تولید میکنند و امروزه تحت از خرید و معامله آنهاست در مقابل مصرف مملکتی و زراعتی ما بسیار ناچیز است و باید آنرا با آب شیرینی که کشور ما برای زراعت و صنعت و زندگی بآن نیاز دارد و اجبارا باید از نیروی خورشید بدست آوریم اشتباه کرد

بدلائل فوق ــ بفرض آنکه با سدبندی تمام سیلابهای ممکن را هم مهار کنیم و در خدمت مردم قرار دهیم بازهم آب برای رفع احتیاجات خودمان کم خواهیم آورد

از طرف دیگر دیوکویر مرتباً پیشرفت میکند وقربانی میطلبد ــ چند سالی است که خود شهر تهران راهم تهدید می‌کند

لذا هرطرحی که برای رفع بی‌آبی پیشنهاد می‌شود باید موضوع مهار کردن کویر را نیز آنرا هم حتماً شامل باشد والا ارزش ندارد زیرا هرنوع زراعت و آبادی در زیر ریگهای روان و بادهای سوزان کویر دفن میشود

ب ــ تئوری و تکنیک طرح بزرگ ·

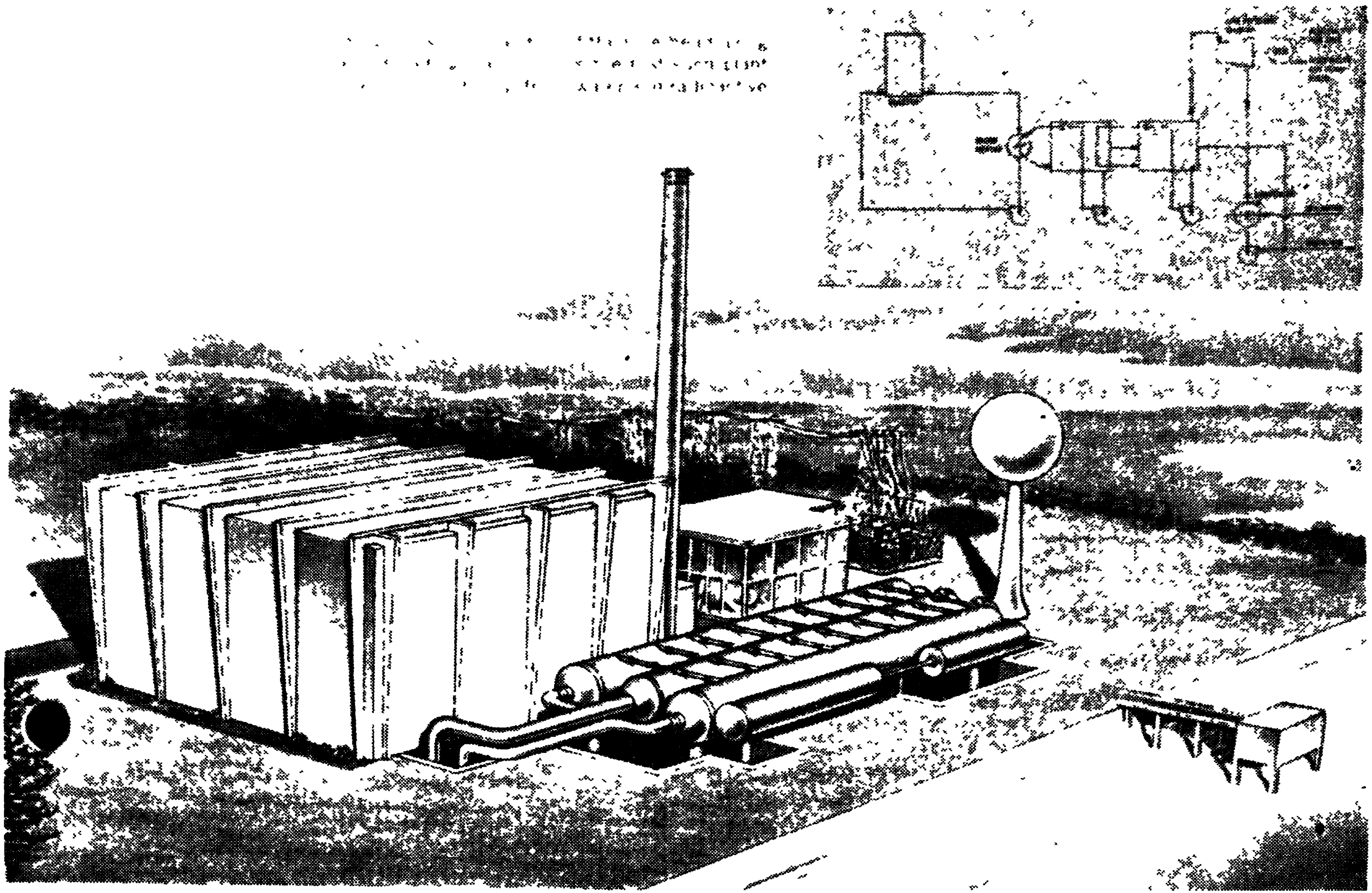
۱ــ ما براساس چاره‌ای نداریم جزآنکه آنرا ازسرچشمه لایزالی که متعلق به‌خودمان باشد بدست آوریم در این مورد دریای عمان موهبتی الهی است

۲ــ بعلاوه به نیروی عظیمی احتیاج داریم که آنرا بقطره کند تا باران رحمت برما ببارد ــ لذا باید دست به دامان خورشید شویم که باکمال کرامت همه روزه برسطح کشور ما میتابد و نیروی بیکران خودرا برایگان در اختیار ما میگذارد

۳ــ بعدازآن بدو چیز دیگر احتیاج داریم که بتوانیم ازاین دو موهبت بزرگ یعنی دریای عمان و نیروی آفتاب با موفقیت استفاده کنیم

اول علم وداش ــ دوم همت بلند

علم بما میگوید که برای استفاده از نیروی خورشید باید مقدمات آنرا فراهم کرد یعنی کانالها را حاضر کرد که آب شور دریا را هدایت کند و تلمبه هارا نصب کنیم تا دریاچه های کویر را پر کند



هزاران کارخانه اتمی هم قادر نخواهند بود آبی را که درباخه های کویر بصورت باران در کسور ما بولید میکسد بما اررانی دارند

باید بدانیم اس سروی اتم که بدست سر رسیده هنور در مقابل سروهای عظیم طبیعت بطیر حورشید باریچه‌ای بیش بیست و اساسا در مقیاس وسیع قابل استفاده نخواهد بود واشکالات و خطرات ررگی بهمراه دارد و در مقام مقایسه سروئی که بوسط حورسید بر سطح مملکت ما در یکسال می‌باید ار سروی هزاران بمب اتمی هم بیشتر است

کارخانجات اتمی سیرین کردن آب دریا به Dual Purpose Plantمعروف هستند (کارخانجات دو منظوره برای بولید برق و آب) کارخانجات ارزان و آسانی نیستند که‌بتوان براحتی ار آنها مثلا آب زراعتی گرفت و مشغول زندگی شد

طرز عمل اس کارخانجات بزبان ساده و خلاصه ٠

اساس کار این کارخانجات که فقط چند دستگاهی ار آن هم بصورت آزمایشی و به بجاربی در دنیا بصب شده است که سوخت اتمی آنرا بخار می‌کند ـ بخار آب ار داخل توربینهائی میگذرد که برق بولید میکند ـ اما بعد ار بوربینها بخار آبی که باید بهوا برود هنوز قدری فشار وحرارت دارد در دستگاه‌های تبخیر وتقطیر ارنوع (فلاس) آب دریا را گرم کرده و تقطیر میکند و آب شیرین بدست میآورند

در نتیجه ار فشار بخار آب در توربینها برق گرفته‌اند وار حرارت آن آب شیرین ٠

نکته باریک ــ در مورد این کارخانجات است که فقط بدلیل آنکه برق آنها فروش میرود و قیمت خوبی دارد و پس مانده بخار آنها که محصول زائد کارخانه محسوب میشود تولید آب شیرین میکند آب شیرین ارزانتر بدست میآید زیرا برای بولید آب شیرین دراین کارخانه در حقیقت سوخت خاصی خرج نشده و سوخت را فقط برای تولید برق خرج کرده بودیم

اما اس شرط آنستکه تمام برق کارخانه بوسط شهرها وصنایع جذب و مصرف شود واگر در اطراف کارخانه خبری نباشد باید شبکه بسیار مهم فشار قوی تأسیس کنیم تا برق را شهر های پر جمعیت دوردست برساند که برق را مصرف کنند و مخارج تأسیس آن شبکه را هم باید بحساب تأسیس کارخانه گذاشت که در نتیجه سرمایه تأسیس بالا خواهد رفت ٠

حال اگر تمام برق مصرف شود و مثلا نصف برق مصرف بری داشته باشد یعنی توربین ها بانصف بار کارکنند درنتیجه‌ای که بخار را به توربین میرساند نیمه بار کار خواهد کرد واز آخر توربین‌هم فقط نصف بخار بیرون خواهد زد و تولید آب شیرین هم نصف خواهد شد یعنی قیمت آب دوبرابر میشود ــ یعنی آب شیرین مثلا بجای متر مکعبی ده ریال متر مکعبی بیست ریال بدست ما خواهد رسید ــ پس ارزانی قیمت آب شیرین در کارخانجات اتمی موکول به تمامی مصرف برق است

آب زراعتی ــ تا این تاریخ توسط این نوع کارخانجات اتمی آب زراعتی هرگــز بدست نیامده است و نباید چنین انتظاری داشته باشیم زیرا

یك کیلو گندم در طول مدت کشت به حداقل ۳متر مکعب آب شیرین احتیاج دارد واگر آب‌را متر مکعبی حتی (یك ریال) هم تولید کنیم برای هرتن گندم که معمولا ازیك هکتار زمین (بطور متوسط) بدست میآوریم باید (سهصد تومان) پول آب بدهیم

یعنی آن اینست که گندم را تنی ۵۰۰ تومان بفروشیم و سیصد تومان پول آبش را بدهیم و این غیر ممکن است و هر ایرانی که با زراعت سر و کار دارد این معنی را بخوبی درك میکند حتی برسد به آنکه آب متر مکعبی دو تومان تهیه شود که آنوقت برای کشت یك‌تن گندم سه‌هزار تومان پول آب خواهیم داد

نظر اینجانب اینست که ۰ چهار کارخانه بزرگ اتمی ۱۰ هزار مگاواتی خریداری کنیم و در کنار دریای عمان نصب کنیم و آب شیرینی که از این کارخانجات بدست مــیآید بمصرف شرب شهرهای اساسی و بمصرف ساختمان کانال های طرح بزرگ برسانیم ــ با برق این کارخانه ها هم تلمبه خانه های بزرگی را بکار اندازیم که برای پر کردن دریاچه های کویر تأسیس میکنیم ــ در نتیجه پس از مدت چند سال دریاچه های کویر پر میشوند و نیروی آفتاب بکمك ما خواهد شتافت و سرسبزی و خرمی بکشور ما باز خواهد گشت

هدف‌ما از اجرای طرح بزرگ بکار انداختن نیروی خورشید برای باران زا کردن ابرهای مدیترانه و آتلانتیك است باید توجه کرد که بلوچستان و مراکز ایران خشك است و آب حتی باندازه مصرف شهرهای اساسی که برای ساختن کانالها بکار خواهیم برد ندارد ــ ناچار باید در اول کار از کارخجات آب شیرین کن اتمی استفاده کنیم و این آب شیرین قسمتی را فقط برای مصرف شرب کارگران و امور ساختمانی کانالها مصرف کنیم نه برای زراعت ــ آبهائی که از کارخانجات اتمی بدست می‌آیند هنوز آنقدر گران هستند که زراعت با آنها بی‌صرفه و غیر عملی است ــ انشاءاله بعدا در همان نقاط خشك آنقدر باران خواهد بارید که آباد شود

توضیح دیگر ــ در ضمن توجه شود که مسائل (کم آبی) و (بی آبی) اصولا تحــت الشعاع مسئله (مهار کردن کویر) یا (بست کویر) است یعنی در عین جلوگیری از خطرات

پروژه تولید برق از تنگه هرمز
تاسیسات جزر و مدی

از مهندس هومان فرزاد

سی سال متوالی درمناطق ساحلی خلیج فارس ازبندر بوشهر گرفته تا بندرلنگه خدمات فنی مشغول بودم دراین مدت شاهد طوفانها ــ شکستن لنج‌ها ــ گم‌شدن سرنشینان و گاه پیدا شدن آنها وشادی ساحل‌نشینان گاه شریک غصه بی‌آبی و بی‌برقی وخلاصه همدردی باآنان دراین نواحی دورافتاده بوده‌ام

ساعتهای دراز چه در روزهای گرم تابستان وچه در روزهای سرد زمستان چه صبحها وچه شبها بدریا خیره شده‌ام همیشه یك‌چیز مرا مجذوب خود مینمود وآن حرکات منظم امواج آب در تمام ساحل ــ بالا آمدن وپائین رفتن آن ــ پرشدن وخالی شدن دریا بود ــ این جزرومد است

بکرات بفکر افتادم که از این حرکات منظم برق بگیرم وشاید دهات کوچك و تاریك را روشنائی بدهم ــ اما محاسباتم بجائی نمیرسید وحیران میماندم

چون پس از هشت سال هم درسواحل دریای شمال ازپهلوی گرفته تا بابل برای نصب کارخانجات دربلاش بودم بامقایسه نسبت بدریای خزر همیشه این سئوال برایم مطرح بودکه چرا جزرومد دریای شمال پس از ۱۵ سانت نیست ودرحالیکه سطح خلیج فارس نصف سطح دریای خزر است اما جزرومد آب خلیج چندین‌بر است

نوروز سال ۱۳۵۶ باهمسر ودختر کوچك هفت‌ساله‌ام مرجان یکی دوهفته در بوشهر بسر بردیم ــ مرجان که همه‌روزه کنار دریا قلاب بدست درانتظار ماهی می‌نشست متوجه خالی شدن وپرشدن دریا شده میگفت بابا یك‌غولی آنجا وسط دریا نشسته گاهی بادهانش آبها را می‌کشد ودریا خالی میشود وگاهی دوباره آبها را پس میدهد ودریا پرمیشود

***

من باین فکر افتادم‌که آیا واقعاً این غول درکجاست وچه نیروی عظیمی باید

بوسعه کویر ایجاد محیط مناسبی برای زندگی در قسمت وسیعی از کشور

بعبارت دیگر اگر فرض کنیم که صدها کارخانه شیرین کردن آب هم در کنار دریای عمان و خلیج فارس تأسیس گردد و آب آن‌را با لوله باطراف کویر ببریم و زراعت هم بکنیم بازهم (اقلیم قابل زندگی) درست نشده و همه روزه در معرض باد های کویری آنچه رشته‌ایم پنبه خواهد شد و از بین خواهد رفت

لذا ما باید برای نجات کشور خود از این مشکلات راه حلی را انتخاب کنیم که متضمن مهار کردن کویرها هم باشد

نظر انتخاب ــ طرح بزرگ برای ایران بزرگ راه حل منحصر بفرد برای مطالعه هرچه بیشتر ودقیقتر این طرح وراه‌های عملی حصول و اجرای آن باشد و هدف نسل ما باید این باشد که ، یاری خدای بزرگ کشوری سرسبز و آباد را باوجدانی پاك و خاطری آسوده بآیندگان خود بسپاریم

با تقدیم احترام ــ بوشهر ۹ر۹ر۴۶

مهندس هومان فرزاد

در بیست‌وچهار ساعت چهارمرتبه اتفاق می‌افتد یعنی دومرتبه آب نشده از تنگه هرمز وارد خلیج فارس شده ودومرتبه خارج برمیگردد (Maree Semi-Diurne)

نتیجه تحقیقات محلی از ناخداهای که مکرراً از تنگه هرمز عبور نموده‌اند همین مطلب را قویاً تائید کرد بعلاوه درموقع ماهیگیری ناوهای درسواحل ما ماهیگیر کاملا متوجه میشود که اگر دریا رو‌به‌پری است جریان آب تیر وقایق را بطرف راست میبرد یعنی از تنگه هرمز بطرف آبادان واگر دریا رو‌به‌خالی شدن است تیروقایق باجریان عکس آب بطرف دست چپ یعنی تنگه هرمز حرکت میکند

دیگر شکی برایم باقی نماند ودر ساده‌ترین وجه خود این مطلب را بشرح زیر محاسبه کردم .

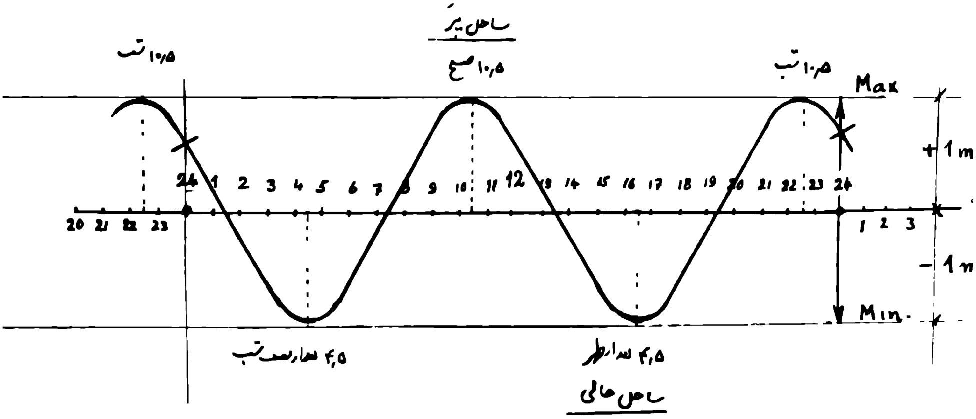
۱ــ سطح خلیج فارس درحدود ۲۵۰ هزارکیلومترمربع‌است واگر ارتفاع آب را در مینیمم وماکزیمم ۲ متر حساب‌کنیم هرمرتبه‌که آب ازدریای عمان حوض خلیج فارس را بارتفاع ۲ متر برمیکند باید مقدار پانصد میلیاردمتر مکعب (یا پانصدکیلومتر مکعب) آب از تنگه هرمز بگذرد وبالعکس

***

۲ــ حمع‌ترین نقطه تنگه هرمز بین جزیره هنگام است ورأس شبه مسعودکه درحدود ۵۰کیلومتر است اگرعمق متوسط رادراین مقطع ۵۰متر حساب‌کنیم سطح این مقطع دوملیون وپانصد هزار متر مربع است

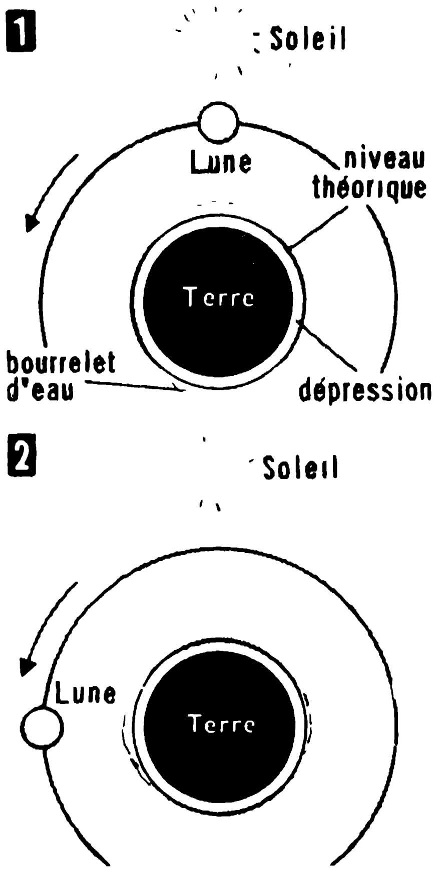
***

۳ــ باید توجه‌کنیم‌که درهر ۲۴ ساعت چهارمرتبه آب خالی وپر میشود یعنی هر۶



منحنی تغییرات ارتفاع آب (جزر و مد خلیج فارس) که تابع زمان - وضع ماه و خورشید و باد نیز هست

داشته باشد ــ در تاریخ ٤٦ر٩ر١٣ یکروز که بدریا خیره شده بودم این معضل برایم حل شد ــ متوجه شدم که جزر در دریای عمان شدید است ــ برابر جزر و مد محدب که در اقیانوس هند بوقوع می‌پیوندد آبهای کناره دریای عمان بالا و پائین میروند و باین نتیجه علمی رسیدم که باید حتماً جریان آب شدیدی از تنگه هرمز بداخل خلیج فارس (این حوض بزرگ) بریزد ودوباره برگردد ــ یعنی جزر و مد خلیج فارس تمام سطحی واقعی است به محدب که



marée

1. Dans les marées de vive-eau, les attractions de la Lune et du Soleil s'ajoutent; 2. Dans les marées de morte-eau, elles se contrarient

جزر ومد محدب

سه‌عامل فوق را محاسبه کند ویك بالو جمع سایح در جزیره هنگام عمل هیدروگرافی را سهل خواهد کرد .

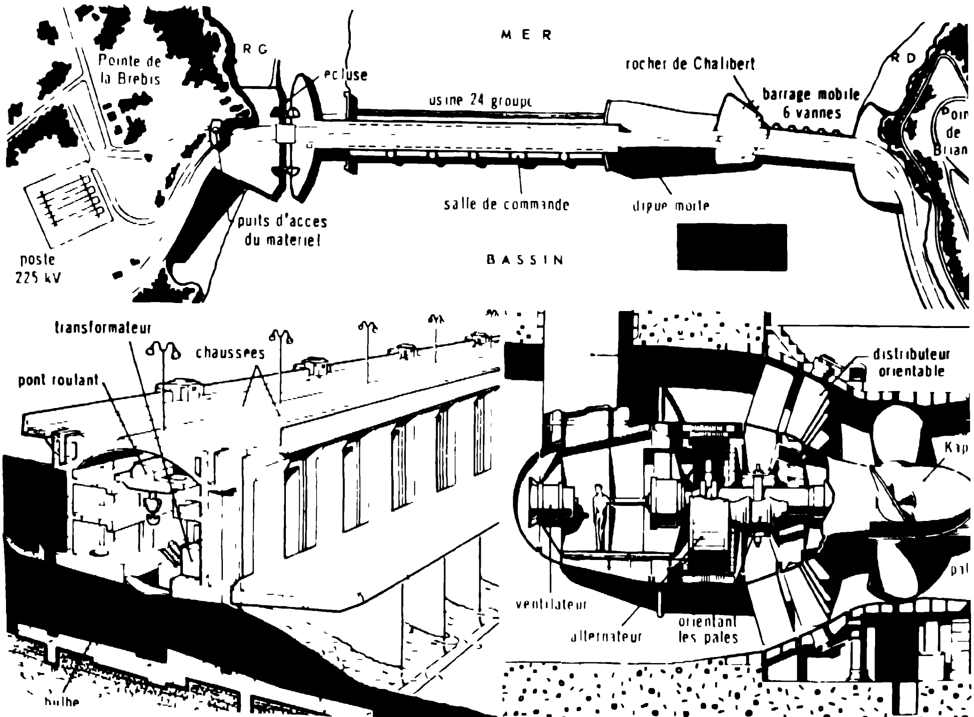
۸ــ درضمن کانالهای دریائی برق تولید شده توسط ژنراتــورها را بــاید به ترانسفرماتورهای چهارصدهزار ولتی درجزیره هنگام رسانده وازآنجا ازراه جزیره قشم وهرمز به‌بندرعباس رسیده در داخل خاك ایران به‌شبکه مملکتی فشارقوی متصل گردد .

***

۹ــ درصورتیکه بخواهیم این برق را بمصرف تلمبه‌های دریاچه‌های کویر برسانیم باید خط فشار قوی را از بندرعباس درامتداد سواحل به‌ساحل بلوچستان رسانیده به خط شبکه کنار کانالها وصل کنیم

***

۱۰ــ این برق تحدی قوی است که صدها سال پمپاژ آب را برای جبران تبخیرآبهای دریاچه های کویر بدون مصرف سوخت تامین خواهد کرد



کارخانه برق ۲۸۲۰۰۰ کیلوواتی جزرومدی
تاسیسات رانس در فرانسه

ساعت یکمرتبه عمل خالی شدن تا پر شدن تکرار مشود (به منحنی نمایش تغییرات توجه فرمایند) .

***

٤ــ با اعداد فوق سرعت عبور آب ازنگه هرمتر بطور متوسط ۹ متر در ثانیه مسود ــ ولی از آنجائیکه مقطع مستطیل نسبت سرعتها درنقاط مختلف متفاوت هستند وعوامل دیگری هم باید درمحاسبه وارد شود حد وسط تسیار ۳ متر در ثانیه باید محاسبه شود

***

٥ــ درهر ثانیه ازین مقطع درحدود ۲۲ ملیون مترمکعب آب باسرعت ۳متر درثانیه عبور میکند که اگر تمام فاکتورهای باردارنده رابا تدریج راندمان بحساب آوریم بارهم باعدد عظیم ده ملیون کیلووات نیروی قابل استفاده برق مواجه هستیم

***

٦ــ این تاسیسات را بزبان انگلیسی Tidal-Power-Plant وبزبان فرانسه Usine Maremotrice مینامندکه نظیر آنرا درچند نقطه دنیا ساخته‌اند ومسائل تکنولوژی آن حل شده‌است

در فرانسه درناحیه کانال مانش در Rance با ۲۸۲ هزار کیلووات برق مشغول کار است .

در امریکا درخلیج فوندی Fundy-Hopewell-Bay با ۷۰۰ هزار است

در روسیه دریای سفید درخلیج Mezen با۲۵ ملیون کیلووات بنقشه مهندس معروف (L Bernstein) مشغول تکمیل پروژه هستند

مانیز بعدار مطالعه بخوبی می‌توانیم این نیروی عظیم را مهار کرده ازآن برای تمام سواحل جنوب با تمام کشور ــ بانظر انتخاب برای مصرف تمارآب دریا بدریاچه‌های کویرکه پروژه آنرا قبلا درهمین مجله بعرض رسانیدم استفاده کنیم

***

٧ــ در فاز دوم این پروژه اطلاعات دقیق هیدروگرافی ازسه‌عامل مهم سرعت آب درهر مقطع جهت جریان آب وحرارت آب مورد احتیاج است‌که بعقیده بنده حداقل برای مدت یکسال بطور دائم باید هیدروگرافی شود ونتیجه آن روی نوارهای گرافیك ضبط گردیده تحویل مهندسین کنسترو کتور وسازنده توربین‌ها وطراح گردد تا طرح‌تاسیسات را تکمیل نموده به‌نتیجه برسانند بنظر بنده پروانه‌های ولتمان‌که بطور اتوماتیك و بی‌سیم

* * *

این طرح بعنوان فاز (یک) پروژه (دریاچه‌های کویر ایران) منتشر و اعلام میگردد و بقیه فازهای (دو) و (سه) اجرائی و مشاوره و نظارت درمورد هریک از طرح های تابع این پروژه منجمله طرح (تأسیسات وکارخانه تولید برق حرارتی و مدتی از تنگه هرمز) از طرف هر شخص یا شرکت یا مهندس مشاور یا تمامی اعم از حقوقی و عادی باید با رایزنی و جلب موافقت مهندس هومان فرزاد مبتکر طرح انجام شود

* * *

آدرس مولف ــ تهران ــ شرکت سهامی هوراب تاش ۳۹۷۷۲ - ۶۲۳۷۸۱
خیابان سعدی بازار صدفی‌نژاد ــ شماره ۶۲

۱۱ـ از خواص باسساب حرزومدی اسست که دائمی اسب ـ یعنی ملنوبها سال اسب
که اس عنور ومرور آبها ازنیکه هرمز ادامه داشته وملنوبها سال دیگر هم ادامه خواهد
داشب درصورتیکه سدهای داخلی برای حدود یکصدسال ساخته مشوند ودریاچه‌ها بعداراس
مدت پرشده بورس‌ها ارکار خواهند افتاد بعلاوه هیچکدام ارآبها سلکه مجموع تمام
سدهای داخلی ما قادر بتولید ملنوبها کیلووات برقی که ارس منبع بدست خواهیم آورد
نخواهند بود

تهران ۱ر۱۰ر۱۳٤٦ مهندس هومان فرزاد

درضمن اگر در نسخه مطالعات معلوم سد که برای استحصال تمام نیروی آب باید سدی
در سراسر تنگه هرمز بمنظور کارگذاشتن توربینها بسته سود ـ چندین دریچه دوبل برای عبور
کشتیها بطور آزاد تعبیه خواهد سد ـ باید دانست که مسائل فنی مربوط به اس موضوع کاملا
حل سده اسب و ایجاد سد لطمه‌ای به کشتیرانی آزاد نخواهد زد

Among others, in Rance, on the French coast of the English Channel (Manche) these installations already produce 282,000 kilowatts of electricity every second In the Fundy-Hoppewell Bay near the United States, they produce 700,000 kilowatts, and in the Mezen Gulf in the White Sea, the Russians are working on the completion of the well-known L Bernstein project to obtain 25 million kilowatts

We too, can, after proper study, control this huge power from the Hormoz Strait and use it for the benefit of all our southern coasts, or even the whole country To be specific we could, I believe, use it to pump water into our desert-basins, turning them into lakes according to another project I have already published.

7 - In the second phase of the present project we will be in need of accurate hydrographic data concerning three important factors, i e ,

a - the speed of the water in each section,

b - the direction of the water and

c - the temperature of the water

In my opinion these hydrographic studies should continue for at least one whole year, and the result should be recorded on graphic tapes and placed at the disposal of construction designers, turbine-makers, and designers, to enable them to complete the design for the installation, and put them into working order I believe, that Voltman-Propellers (which must communicate these data automatically by wireless) and an assembling graphic panel in the Hengam Island will facilitate these hydrographic activities.

Incidentally, should it be found necessary to build a dam across the Hormoz Strait in order to erect the turbines and to harness the whole of the power of the current, then several double locks will be built to allow ships to pass through. All the technological problems involved have already been solved, and there will be no interference with the free passage of ships.

8 - In the meanwhile, ocean cables should take the electricity thus produced, by means of 400,000 Volt transformers in Hengam Island From there, by way of Qeshm and Hormoz Islands it should be connected with the country-wide 400,000 Volt high tension network on the Persian mainland.

9 - Should we prefer to use this electricity to work the pumps for the Desert-Lakes, we should connec tthe high-tension network by way of Bandar Abbas along Minab to the Baluchistan shore and join it to the network near the canals.

10 - This gigantic source of electricity will secure the power for many hundred years' pumpage of water to counterbalance the evaporation of the waters of the Desert-Lakes, and it will, of course do so without any need for fuel

11 - One characteristic of the tidal power plant is that it is perpetual In other words, for millions of years the waters have passed through the Hormoz Strait, and will continue for still more millions of years On the other hand, internal dams are built for only about one hundred years At the end of this period their lakes get filled-up and their turbines will fail to work Furthermore, none of them, (and for that matter not even all of our internal dams put together) can produce the same number of kilowatts of electricity which this particular source will place at our disposal

Tehran 1-10-1346

HOUMAN FARZAAD

In the course of Nowruz (New Year) holidays 1346 (late March 1967) I spent two weeks in Bushire with my wife and little daughter Marjan

With her rod and hook Marjan spent hours every day by the shore, hoping to catch fish She too, noticed the way the sea got full and empty, and once exclaimed "Daddy, a giant is sitting their in the middle of the sea sometimes swallowing the waters and emptying the sea, and sometimes giving back the waters, to fill the sea again."

"Well, I thought" where really is this giant, and what tremendous power he should have On 13 9 1346 (Dec 4, 1967), as I was staring at the sea, I found the answer to the problem, for I realized that the giant was sitting in the Oman Sea In other words, as a result of the convex tide which occurs in the Indian Ocean, the coastal waters of the Oman Sea rise and fall

The scientific conclusion I found inevitable was that a fast current should pour through the Hormoz Strait into that big pond, the Persian Gulf, and return to the Oman Sea In other words,

a - the tide in the Persian Gulf is all superficial and vertical, not convex and

b - it occurs four times every twenty-four hours, twice up and twice down

To explain further, the water enters the Persian Gulf twice at great force through the Hormoz Strait and returns, again at great force twice to the Oman Sea, all within every twenty-four hours. This is technically called (Marée Semi-Diurne) in French

I made local enquiries from old pilots who had repeatedly sailed through the Hormoz Strait They all strongly confirmed this point furthermore, when one is fishing with rod and hook on our southern shores, one clearly realizes that, when the sea is filling, the current takes the line and the hook toward the right, i e, from the Hormoz Strait toward Abadan On the other hand, if the sea is emptying, the line and the hook follow the current toward the left, i e, toward the Hormoz Strait

No shadow of a doubt remained in my mind about the essential

facts of the situation, and I reached the following simple, basic conclusions

1 - The area of the Persian Gulf is about 250,000 square kilometers. Therefore, should we take the difference in the level of water to be two meters at the most, it follows that every time the water from the Oman Sea raises the level of the Persian Gulf by two meters, the equivalent of five billion cubic meters of water (i.e , five hundred cubic kilometers) pass through the Hormoz Strait The same happens in the other direction when the Persian Gulf is emptying

2 - The narrowest point of the Hormoz Strait is between the Hengam Island and Ras-Sheykh-Mas-uud The distance between the two shores here is about fifty kilometers Taking the average depth of the sea of this point to be fifty meters, we should conclude that the area of this section is 2,500,000 square meters

3 - Every twenty-four hours, the Persian Gulf fills or empties four times; i e at six-hour intervals there is an incoming or outgoing tide (See the graph representing these changes).

4 - Taking the above figures into consideration, we find that the average speed of the passage of water through the Hormoz Strait is 9 meters every second, as follows

500,000,000,000 6 x 3,600 x 2,500,000 = 9

However, since the section in question is not uniformly straight, the speed of the water is different at various points, and as a result we should not base our calculation on an average speed of more than 3 meters per second

5 - Therefore, about 22 million cubic meters of water pass this section every second at an average speed of 3meters per second So, even if we calculate all adverse factors to be doing their worst, we still obtain the huge figure of ten million kilowatts of usable electrical energy

6 - These installations are called Tidal Power Plant in English and Usine-Marémotrice in French Such plants have been established in several places already, and the technological problems involved have been solved

THE HORMOZ STRAIT PROJECT

(TIDAL POWER PLANT)

by

ENGINEER HOUMAN FARZAAD

For six years I was continuously performing technical duties in the coastal region of the Persian Gulf, particularly between Bandar Bushire and Bandar Lengeh During this time I witnessed many storms, saw many launches wrecked, heard of the disappearance of many of their crews and passengers, and occasionally of the rescue of some of them and the joy of the dwellers on the coasts on these occasions I sympathised with, and shared their sufferings caused by lack of water and lack of electricity I have spent long hours, whether on scorching summer days, or cold winter days both morning and night, gazing at the sea There was one thing that fascinated me constantly This was the regular movement of the waters all along the coastline They rose and sank The sea got full and empty by turn These were the tides

On many occasions I wondered how I could obtain electricity from these regular movements, and provide light and power for the small, dark ports My calculations reached nowhere and I remained baffled

I had previously spent more than eight years on the northern coasts between Pahlavi and Babolsar, erecting factories Now, comparing this movement of the waters of the Persian Gulf with that of the Caspian Sea waters I asked myself frequently why it was that the tide in the Caspian Sea does not rise more than fifteen centimeters while the tide in the Persian Gulf (which has an area of only about one half of the Caspian Sea) rises to several meters.

Address:

H. FARZAAD HOORAAB CO.

Saadi Ave Sedghinejad - Passage - 62

Telephone: 39772 – 623781

TEHRAN - IRAN

pheric humidity, all these forests, bushlands and meadows will be revitalized, soil erosion will be prevented, and the washing away of nutritive and otherwise useful matter to the sea and the salt-marshes will be halted

6. Creation of new forests and meadows and the gradual expansion thereof particularly in certain parts of the country which are now arid Consequently, there will be an increase in the sylvan products and the cattle population The surface stratum of the soil will also be rendered more productive and strengthened so far as nutritive matter is concerned, particularly humus There will be great aid also to the prevention of soil-erosion.

7 The increase of the cultivable area of land for both irrigated and dry farming There will also be a removal, or a considerable reduction, of the danger of the occurrence of dry years and of untimely rainfall.

8. The expansion of the culture of fish, and consequently, a great increase in the quantity of protein matter available, so that it can be distributed throughout the year in most parts of the country.

9. The possibility of the establishment of factories for the extraction of certain ingredients from sea-water inside the country.

10 The securing of waterways for communication and heavy transport at a cheap rate in the country, together with connection with the open sea in the south This will be particularly useful for transporting the mineral products of the regions surrounding the desert, and supplying them at competitive prices to the markets of the world

11. Securing an agreeable climate conducive to life and health in vast expanses of the country.

12. Prevention of the now certain eventual annhilation of the central villages, towns, qanats, water-wells and waterways situat-

ed on the edge of the constantly expanding desert.

13. Help for the regularization, as well as the increase in the volume of water, in the rivers, fountains and qanats. Consequently the area of the gardens and orchards will increase. Also cheap drinking water in sufficient quantities will be secured for all the local people as well as for industrial use.

14 The securing of helpful climatic conditions as a result of the regularization of the annual rainfall and humidity. This will in turn secure the general progress of natural conditions and climate of the country toward the two vital equilibria, i.e.,

a — Between the waters, the soil, the forest meadow and fauna, which are connected with each other as with chains

b — Between agriculture, forests, and meadows (the agro-sylvo-pastoral equilibrium) which are necessary for each other

The extraordinary importance of such equilibria in the destiny of the nations, and the necessity for a supreme ceaseless effort in establishing them, need no explanation.

15 The increase of the material and cultural prestige of Persia in the world as a far-seeing, original and progressive nation, eager to preserve its national heritage and to create a new heritage for the welfare of posterity.

I pray Almighty God to grant long life and reign to His Imperial Majesty the Shahanshah Ariyamehr so that He should witness both the beginning and the completion of this project.

Bushehr 15 Dey, 1345 (5th January, 1967)

Engineer Houman Farzaad

2. Purchase and installation of one hundred electropump sets to lift the water to a height of 400 meters to the Jazz Lake, and the hunderd locks to control the water and the passage of ships.
500 million dollars.

3. Installation of 1000 kilometers high-tension lines and water pipe for the first part of the project:
50 million dollars.

4. Digging 800 killometers of canals for the first part of the project:
200 million dollars.

5. Incidental expenses: 250 million dollars.

The total of the above items is 2500 million dollars (2 5 billion dollars).

On the basis of the above calculations, it may be forecast that the execution of one fifth of the project will take about 2 5 billion dollars during the first seven years The whole project will thus need just under 15 billion dollars and take thirty to forty years to complete

I believe the money for the project can be obtained by, among others, establishing an independent bank with the equivalent of one tehousand million dollars capital with non-transferable shares, all of which should belong to the Iranian nation (Government) At least one third of the nominal value of the shares should be paid in cash, the rest to be paid by yearly regular instalments over a period of up to twenty years. We can leave with such a bank all the transactions, the obtaining of credit, the profit from the activities, the operations and the exploitation connected with this project. This bank will be capable of successfully completing the project within a specified period, and enter into all necessary long-term agreements with the appropriate business concerns Undoubtedly the details for the creation of such a bank (legal, political, managerial, executive, etc) should be worked out as a result of careful study. In this connection we should profit from the experiences of other nations and the history of the world's great business concerns. Lastly, we should harmonize all this with the independent national policy of Iran,

PART 3

A FORECAST OF THE MINIMUM ECONOMIC AND SOCIAL RESULT TO BE OBTAINED FROM THIS PROJECT.

How much will we spend? —About 15 billion dollars at the most over a period of 30 to 50 years.

What do we gain?

1. Control of all the deserts in Iran.

2. Water from sources belonging to the Iranian nation.

3. Work for all the human power of the active and constructive elements in the country (whether it be men or women) both in the course of the execution of the program and in the years after that.

4. Bread, foodstuffs and agricultural and industrial products to meet the needs of all the people of the country for at least the next hunderd years.

5. The preservation of the present forests, bushlands, meadows and cattle. At the moment, due to the scarcity of rain and the increase in the number of dry years, all these are in danger of speedy annihilation. As a result of the increase in the volume, and in the regularity of the annual rain-fall and of the atmos-

grams in the course of thirty or fifty years, divided into phases spread over several years, will be decided upon.

6. The day for the beginning of the execution of the program will, with magnificent ceremonies throughout the country, be ordered by His Imperial Majesty to be celebrated as a national festival.

It is also necessary that

1. A special administrative organization for each part should with perfect discipline execute the work for each part of the project Electronic computers should keep the files, and record all the details of the work performed. Consequently, experience gained at each stage will be used to determine the policy for subsequent programs in order to secure an increasing rate of progress

2. There should be constant study of the financial potentialities, and the possibility of securing internal and foreign long-term aids to supply the needeed credit for various stages of the work.

3 There should be an increase in the number and an extension of the scope of academic and professional institutions and technical and industrial workshops and centers of scientific and technical study and research in various academic and professional branches of study, according to the expansion of the needs and progress of the project **Consequently, the very important factor, the human power and the experienced staff needed for such a vast and varied activity should be secured and prepared for.**

E. AN ESTIMATE OF COSTS

Before carrying out the work mentioned in the pervious chapter, and before the determination of the program of the work, and the decision as to the conditions and possibilities of securing credit and capital in the country and outside, it will be impossible to gain

accurate estimates of the expenses involved in this project, no matter which method is adopted Even if the principle of estimating the cost of similar projects is followed, the results will not be accurate because a project so vast and so comprehensive has never before been carried out.

So far as study and research has been possible for me, the great projects which have been or are being carried out on earth are as follows

Name	Completed	Length in kilometers	Period	Expenses of work
The Suez Canal	1869	180	10 years	20 million pounds Sterling.
The Panama Canal	1914	81	10 years	327 million American dollars

There are also great projects in America and Europe such as the double underground Panama Canal, the English Channel Tunnel (Chunnel), the Volga-Don Canal, the Black Sea-Caspian Sea Canal the Moscow-Northern Ocean Canal, and the Davidoff Plan in Siberia and Turkestan, etc. These have been or are being carried out or have been planned, but the figures of the expenses involved in each are not known to me

It is, however, certain, that so far as the digging of great canals are concerned we can, by making use of modern facilities such as New Rotor Excavators, Suction Dredges, Aimed Explosions and other industrial methods and appliances, carry out in one year, work which used to take ten years, as in the case of the construction of the Panama Canal With the same methods and appliances it is now possible to dig canals 300 meters wide and 18 meters deep, quickly and cheaply That is why it is reasonable to hope that the progress of the work on this project will be speedy, and that the time for its completion will be shortened.

To summarize, under present conditions, and with the help of the limited information I have found in various books and magazines I forecast the expenses of one fifth of the project to be as follows:

1. Purchase and installation of two Atomic Generators for the production of electrical power and desalination, with a 25,000 Megawatt capacity each, for producing 2,000,000,000 cubic meters of fresh water annually . 1500 million dollars

10. Since there is a distance of about 400 kilometers and a difference of about 400 meters in altitude between the Oman Sea and Jaaz Lake, the slope of the canal ground will be one meter in every kilometer, or ten meters in every ten kilometers Therefore, we can construct locks in appropriate places along the route of the canal and establish turbo-pump-stations near it, which will be fed from the 400,000 volts electric high tension line alongside the canal Therefore, the lifting power of the pumps will in no instance need to be higher than 10 to 20 meters

This will render extraordinary help to the making of pumps in the country, so that we can, after the manufacture of the first model, and the removal of its defects, make all the elecric-pumps, gates, and cranes in the country from our own iron-smelting products in an internal machines workshop, without the need for foreign exchange.

11 This project will, because of its vast scope, create a great many jobs in the country, and will cause the employment of a large group of engineers, specialists and ordinary and skilled labourers It will uproot unemployment in the country

On the other hand, the adoption of certain special original methods will enable us greatly to reduce the heavy initial expenses for carrying out the project. For instance, we can at the beginning create several cement factories with calculated capacities along the routes of the canals, thereby securing the cement supply required for this project Cement is one of the articles much needed for the initial stages of the work. Later on we can use the canals for transporting the cement made in those factories to other parts of the country, or for export

D STAGES IN THE EXECUTION OF THE PROJECT

Undoubtedly, the carrying out of such a great project will in the first place need a Royal Decree and the passing of a special law. Upon this basis, an organisation should be created which should enjoy all legal protection, and should have full independence and responsibility and firm legal status. Its Director General or Board of Directors should be selected

from among supremely efficient people and appointed for a period of at least seven years so that the organization should enjoy stability, and to secure the execution of the project to its eventual completion in a smooth manner and free from personal bias.

In the course of the execution of this project the following points will have to be considered:

1. The creation of a special organisation to impart concentration to all the work connected with the project, and to harmonize it with the other projects in the country.

2 Complete and detailed aerial and ground surveys by several methods Establishment of meteorological stations and centers for geological studies in various parts of the desert **Careful study for the choice of the best course for the canals, and the best levels for the lakes and the best axes for the roads, the fresh-water pipes, and the high-tension lines.**

3. The erection of the plants, and complete and careful marking on the ground

4 The division of the work in all its variety, the preparation of registers for the quantities of the various works such as earthwork, concrete work, dam-making, road-making, installation of the electricity networks, pipe-laying, the installation of the atomic energy plants, and sun-power-plants, the installation of the wireless communications network, the fundamental work of port-construction, town-planning, the creation of districts, the allocation of water and land, soil-science work, afforestation, the creation of water network, the creation of networks for subsidiary routes, the determination of embarkation and disembarkation jetties for industrial, mining and agriculturial purposes, etc

5 After the determination of the quantities of various works, and the decision concerning the degree of importance and urgency of each work, the allocation thereof to each year, with the consideration of all financial, human, organisational and other possibilities, a multi-stage program covering several years will be drawn up for each group of works Then, at the proper times, policies necessary for the preparation of pro-

help the implementation of this project. This source is the tidal-power be ween the Oman Sea and the Persian Gulf, which is capable of being ha nessed and exploited in the Hormoz Strait. The tide in the Persian Gı is vertical and not convex The whole body of water rises vertically to tl extent of two and a half meters, and sinks again bodily to its former lev This is quite different from the case of the convex tide (only 13 cen metres) in the Caspian Sea which, incidentally, has an area at least twı as large as that of the Persian Gulf The reason for the vertical tide the Persian Gulf is that the source of this movement is the normal (co vex) tide which occurs in the Indian Ocean This first pushes the wateı like a large river, through the Hormoz Strait into the Persian Gulf, aı subsequently sucks the waters out of the Gulf again through the sar Strait. In other words it is as if a gigantic valveless piston pump we placed in the Oman Sea, and as if the Hormoz Strait acts like the suctio and-delivery pipe of this pump This passage baeg and forth of hu masses of water is repeated four times every twenty-four hours (Mar semi-diurne) Therefore, a gigantic power is exploitable in the Horm Strait

According to preliminary basic calculations I have ma (and as compared with the Rance tidal—power installations the French coast of the English Channel, and also with t Soviet White Sea Project) we can reasonably hope that tl source will supply us with at least ten million kilowatt of electric powe What is more, this power will be available continuously, and without aı need for fuel This is the power we can utilize to work the pumps in tl Desert Lakes Project

ATOMIC - FUEL

In addition to power from the above source the problem of obtaı ing cheap atomic fuel for this project is very important I suggest th serious measures should be taken atth is early stage about the followı items·

a — Assembling all our experts and students in the atomic field, and e couraging them to work intensively in well-equipped laboratorie and to do research work with a view to finding new and bett atomic fuels.

b — Survey, study and collection of exact data and information on inte nal mines and all other sources of necessary raw materials f producing atomic fuels. Active investment in, and exploitation c these sources

c — Investment in factories and encouragement of our engineers to build larger and better plants to produce new, better fuels. Then, to offer these fuels at comptitive prices for sale in the world markets.

d — Building up of large reserves of suitable fuel for this vast project, and for other similar purposes, in the course of the years needed for the study and the implementation of the major project.

***

9 Now, let us see whether modern industry has made any generators with a power of 25,000 megawatts Isaac Vilenchuk, the Deputy-Director to the Desalination Commission in Israel, writing in the New Scientist Magazine for 30 September, 1965 reported the U S A. program for the making of atomic generators to be as follows·

In 1968 = 1,500 megawatts = 1,500,000 kilowatts electricity and 135,000,000 gallons of fresh water every day.

In 1975 = 8,300 megawatts = 8,300,000 kilowatts electricity and 500 million gallons of fresh water every day

In 1980 = 25,000 megawatts = 25,000,000 kilowatts electricity and 1,600 million gallons of fresh water every day.

STARTING THE PROJECT AND DIGGING THE CANALS

25,000 megawatt generators are expected to be offered to the market in 1980, or possibly earlier.

We will, therefore, havet o start work on digging the canals NOW. So that by 1980 our system shall be prepared to make use of these generators and to begin pumping water into the Jazmurian-Lagoon, turning it into the first one of our desert-lakes.

However, if we delay in this extremely important, indeed vital work, we will fall behind in the march of progress of this living world.

Caspian Sea loses at most 602 cubic kilometers of water every year through evaporation. I. Adabashev says that the calculated annual evaporation loss of the Caspian Sea is 414 cubic kilometers.

4. Should we consider that our lakes with a total area of 110.000 square kilometers lose water through evaporation every year at the rate of 1 50 meters in depth, we get
110,000,000,000 x 1 5 - 165,000,000,000 = 165 cubic kilometers of evaporation every year Thus we will have to pump 165 cubic kilometers of new water annually from the Oman Sea to maintain the normal level of our new lakes

5 **The Infiltration Rate of Water in the Desert Areas.**

In order to find the figure for this rate of infiltration we need to know that the salt water of the Tethys Sea still exists under certain points of the surface of the desert, and that because the level of the sea-water has sunk beneath the surface of the earth, neither the sun nor the winds affect the evaporation So, after heavy showers and torrential rains which pour on the desert and the neighbouring mountain sides once every few years, the major part of the Dashte-Kavir desert, and the depressions of the Lut Desert, are turned into marshes and vast salt-water bogs (Saline Bekchuirre's Hydro-Geology) However, there will be some infiltration on the higher ground, which will form the submerged sides of each lake. Taking into account experiments carried out in the laboratory, I calculate this to be on the average about 1/5 (one-fifth) of the volume of the porous earth beneath each lake down to the present level of the underground salt water Consequently, we allow for about 110 cubic kilometers of the salt-water of the lakes to infiltrate beneath the earth (These points will have to be carefully studied later on)

6 **The Power of the Pumps**

In order to fill the lakes (the total volume of which will be between 8500 and 9000 cubic kilometers) in the course of thirty years, we should pump nearly 300 cubic kilometers of water into them annually. Therefore, the total pumping figure for thirty years will be the large figure of 575 cubic kilometers (575 billion cubic meters) every year.

E = 165 { (only in the initial years
P = 110 { " " "
R = 300

Q = 575

However, taking the present possibilities into consideration, we may take the period of operations to be fifty instead of thirty years, and we consequently obtain the figure of 345 cubic kilometers annually as the basis for determining the power of the pumps. Thus, since there are about 31,500,000 seconds in every year, our pumping stations should have the power of pumping about 10,000 cubic meters of water per second for the two canals This is equivalent to the average annual flow of the Volga. Each canal should therefore get 5,000 cubic meters every second.

7. The Amazon River pours 150,000 cubic meters of water per second into the Atlantic Ocean. Compared with this figure, we should pump one-thirtieth of the Amazon for every canal up to a height of 400 meters in the first part of the project between the Oman Sea and the Jaaz Lake.

8 **Power of the Atomic Generators.**

The energy needed for pumping 5,000 cubic meters every second to a height of 400 meters can be calculated as follows:

5,000,000 litres x 400 meters height - 2,000,000,000 kilogram-meters, nearly 20,000,000 kilowatts = 20,000 megawatts Taking into consideration the efficiency of the pumps this will be 25,000 megawatts. For each canal we should install one or several atomic generators or magnetic-hydrodynamic genreators which will be introduced into the market in the future. These will create about this amount of energy and operate the great pumping stations in the appropriate altitudes

THE PROBLEM OF FUEL

The Tidal Power-Plant Of Hormoz Strait

I have found a vast source of energy which needs no fuel and can

Summary of results supplied by the

study of the map

Total area of the lakes	110,000 square kilometers
Total volume of the lakes	8,500 cubic kilometers (8,500 billion cubic meters)
Length of the main canals	4,000 kilometers
Length of the subsidiary canals	1,000 kilometers
Total area of main and subsidiary canals	500 square kilometers
Total volume of main and subsidiary canals	8 cubic kilometers (8 billion cubic meters)
Altitude of the lakes from the sea level:	
JAAZ	400 meters
Others	800 meters

C. THE POWER OF THE PUMPS

1. The first point to consider here is that the total power of the pumps and the canals to fill the lakes should exceed the volume of evaporation plus the infiltration of the water into the ground. Otherwise the lakes will not be filled. Then we should decide on the length of time which should be spent for the completion of the programme, in other words, the date by which we want all of our lakes to be filled. Therefore, our annual pumping should on the whole amount to the evaporation plus the infiltration of water into the ground plus the volume of water required to fill the lakes in the number of years decided upon. In other words:

$$Q = E + P + R$$

Obviously the infiltration and reserve amount will in subsequent years be reduced to nearly nil. From then onwards the power of the pumps hitherto used to counterbalance infiltration and reserve will be available to be used for other purposes of this project. For example, these installed pumping powers can be used to renew the waters of the lakes to stabilize the salt dose. Or, after research and negotiations, excess waters might be let out through a tunnel to the Caspian Sea. Then we can first produce a few million kilowatts again, and secondly, stabilize the water level of this Sea; which descends about 10 centimeters annually.

In his book "Global Engineering" I. Adabashev writes about this problem as follows:

"One possible solution might be to link up the Caspian with the Sea of Azov via the ancient Manych Lowland and its two all but dry rivers — the Western and Eastern Manych.

"The Caspian, however, has its idiosyncrasics For one thing, its level is 26 metres below that of any other sea or ocean. Moreover, the water of the Sea of Azov is more than twice as salty as that of the Caspian, so that letting it into the latter would mean a deliberate extermination of the famous high-priced Caspian sturgeon."

In my view some of the problems which are connected with this part of the project, and which are worthy of careful study are as follows:

a - the advisability of connecting our Desert Lakes with the Caspian Sea.

b - the evaluation of the results of such action

c - reduction of the salinity of the water of the ocean to the degree of salinity of the Caspian Sea with the aid of electrical power, and lastly.

d - the overall value of the sturgeon fish and of the caviar industry.

***

2 We have no simple formula to know the **amount of evaporation.** We can, however, consider the amount of evaporation of the Caspian Sea, and make comparative calculation on that basis In the meanwhile we should keep in mind that evaporation will have a much higher rate in the initial years and while the lakes are being filled

3 **Evaporation Rate of the Caspian Sea.**

According to the Encyclopedia Britannica (1959 Edition) Knipovich proved in 1922 that, were it not for evaporation, the surface of the Caspian Sea would, as a result of receiving the waters of the Volga River, (which amount to 300 cubic kilometers every year or 10,000 cubic meters per second) and of other rivers, would rise 1 30 meters every year. **In other words, now that the surface of the Caspian Sea goes down about 10 centimeters every year, the rate of such evaporation is approximately 1.40 meters.** The area of the Caspian Sea is 424,300 square kilometers (Larousse Encyclopédique 1960) or 436,350 square kilometers (Encyclopedia Britannica 1959) Should we base our calculation on the average of these two estimates, i e , upon 430,000 square kilometers, and considering that the volume of the Caspian Sea is 97,320 cubic kilometers (as against the estimated 8,500 cubic kilometers volume of our lakes) we get: 430,000,000,000 x 1 40 = 602,000,000,000 = 602 cubic kilometers Thus the

PART 2

THE

PERSIAN DESERT-LAKES PROJECT

NTRODUCTION

As it is the first time that such a vast project is bieng submitted, ıe calculations in this chapter have been carried out by the simplest and ıost readily intelligible methods. We will thus get a basic idea of the astness of the project and the approximate power of the generators and umps, which will in turn enable us to calculate approximately the ex-enses involved in carrying out the whole of this project. In the succeed-ıg chapter we will consider more detailed figures for the second and hird phases of the project.

A. THE PRELIMINARY PLAN FOR THE PROJECT

Before detailed mapping, I had to get an idea of the general shape f the finished project and the approximate measurements involved. This vould help me to proceed to make further calculations, and to forecast he power needed for pumping, as well as the foreseeable expenses and ncome in the course of the first stages. For this purpose I have made use

of the only map of Iran prepared in relief and in colour, which was issued by the Iranian Oil Operating Companies.

A persual of this relief map helps us to determine the general area of each desert-lake and the course of the canals. (Please refer to the coloured map). We see consequently that, should we pump water up to a height of 400 to 800 meters, we can create eight sea-water lakes in our country which can be named as follows, going from south to north:

1. JAAZ LAKE
2. LUT LAKE
3. TABAS LAKE
4. DASHTE KAVIR LAKE
5. KAASHMAR LAKE
6. SABZEVAAR LAKE
7. SEMNAN LAKE
8. ARDESTAN LAKE

It is not advisable to pump so much water into the Central Persian desert as to connect all these lakes, because the present estimated area of the lakes will supply us with the results we require. We should also realize that the shallower the lakes are, the less the required amount of pumping will be, resulting in shorter time and less amount of money to be spent on the project.

B. THE AREA AND VOLUME OF THE LAKES AND CANALS

The approximate figures reached by me as a result of the study of this map are as follows:

Name of the lake	Area in square kilometers	Volume of water in kilometer cubes	Altitude of the lake from sea-level, in meters
JAAZ	16,000	320	400
LUT	30,000	3,000	800
TABAS	4,800	94	800
DASHTE KAVIR	50,400	5,000	800
KAASHMAR	4,700	47	800
SABZEVAAR	2,400	24	800
SEMNAN	1,400	12	800
ARDESTAN	300	3	800
Total	110,000 sq km.	8,500 cu. km.	

24. If any sand-dunes are still found on the shores of the canal after the creation of the lakes, threatening to block the canals, it will be possible to pour a covering surface of crude oil on the sand-dunes from oil-tanker ships coming in from the sea; and also to grow certain plants on the shores according to the new methods for immobilizing sand-dunes.

25. Our shores on the Persian Gulf and Oman Sea are mostly made up of salt patches and huge bogs and are therefore useless. However, the land around our central desert is cultivable, and the introduction of water (even salt water) into these deserts, with the possibility of desalination, will be greatly beneficial.

26. Economically speaking, the existence of water in the great lakes at heights between 400 and 800 meters, and the possibility of the fall of the water on turbines through the return tunnels, generating a further supply of power is, for any country, one of the strongest financial securities. Thus we can rest assured that a part of the money spent on taking water to the heights in this project will be automatically returned to us.

27. The Persian nation will naturally have to spend certain sums in order to carry out this project, specially so far as pumping and the generation of power are concerned. When, however, the question is one of securing the facilities for the life of one hundred million people, and enjoying the astronomical income from the project, it will only be reasonable to spend a fraction of that income for the maintenance of the installations connected with the project.

28. A country which is agricultural but not industrial can continue to live somehow, and an industrial country with no agriculture will always be in need of help from agricultural countries. However, countries with adequate agriculture as well as adequate industry are truly self-sufficient; and superstates with a dominant economy are in this category. The present project will help Iran to progress both in the agricultural and the industrial spheres.

29. The size of the lakes created by this project is such that they can be seen by the naked eye from the moon.

30. The present barren high points in the central Persian desert will be turned into green islands.

31. The population of our country is at the moment mostly concentrated in the western, northern and the north-western regions; while the central, eastern and south-eastern regions are almost deserted. The project will render the latter regions the most populated ones.

32. The present main oil fields are situated in the south-west near the sea. The project will make it possible for oil from the central parts of the country (Semnan and Qom) to be transported by ship to other countries.

33. Similar canals and corresponding installations can be constructed on a smaller scale in certain parts of Fars Province and parts of the southern port regions, bringing similar benefits to those regions.

Afghanistan. The income from this source will offset part of the expenses for the project.

17. The lakes and the canals can be used as hydroplane landing sites.

18. A wireless network, similar to the CENTO network, can automatically control the level of the lake-water, the salt dosage of the water, the level of the water in the canals, the passage of ships and the flow of water in each section, as well as other operations. Electronic brains will register events, and send orders to plants throughout the country.

19. Several years after any lake is filled, the amount of rainfall will undoubtedly increase, the ground will be covered with grass, meadows and forests will appear, numerous farms will be created and operated.

***

20. After the desert-lakes are filled I believe the rainfall in the whole country will increase for the following reasons

a. The greater part of the clouds in Iran are those coming from the Mediterranean region These enter the country from the west and northwest, and leave the country in the east, going toward the Hindukush mountains and beyond

b. One of the conditions necessary for the precipitation of the clouds is the contact of the underside of the clouds with colder air

c The surface of our deserts, and the sand dunes, are heated during the day by the sun up to about 80 degrees centigrade in summer days (176 degrees Fahrenheit) This causes the surrounding air to be heated The hot air rises, creating thermic winds. These in turn, prevent the precipitation of the passing clouds.

d. The creation of the desert-lakes will inevitably prevent the surface of the desert from becoming so hot, for salt water is one of the great absorbents of the thermic energy of the sun. (Such as in the case of the Gulf Stream, and Kuroshiwo, in the oceans).

The temperature of heated sand rises to 80 degrees centigrade, and can heat an egg enough to make it hard-boiled.

The temperature of the lake on the desert surface will not rise above 35 to 40 degrees centigrade (88 to 96 F) at the maximum (as in the Persian Gulf, the Red Sae and the Gulf of Aqaba). In this manner the air above the desert will be 40 degrees centigrade cooler after the filling of the lakes as compared with the present. This will by itself, greatly aid the precipitation of the Mediterrancan clouds above the deserts.

e. Now, cyclones, every day take hot sand (i e. a great many heat calories) to the upper layers of the atmosphere However, a considerable weakening or total cessation of thermic winds after establishing the lakes will prevent this heat to reach the upper layers of the atmosphere, thus deeply affecting the lowering of the temperature on the lower strata of the clouds, and facilitating precipitation.

f. During the initial years of the execution of the project there will be an annual extra evaporation of water, amounting to about 165 billion cubic meters, in our country. In subsequent years, aided by the creation of forests and meadows, this may rise to about 200 billion cubic meters This will undoubtedly have a deep effect on the saturation and precipitation of the Mediterranean clouds, particularly after the blowing of the eastern and north-eastern winds, which occurs several times every year. This greatly influences the pouring down of rain on several valuable occasions, and will consequently change the general climatic condition of this region.

***

21. Supplies of water and the appearance of streams on the heights will make it possible to build new dams in many places, as well as digging deep wellsin the plains, thus rendering cultivable many tracts of land, especially on the neighbouring mountain sides.

22. The weather in the Desert region which is now very dry, variable and destructive, will become temperate and stable. The present swift and dusty winds will become more moderate and more regular, making the weather of the whole region more healthy and more conducive to life.

23. As the whole system of canals in this project is situated outside the frigid Zone, the canals are not in danger of freezing seriously, even in winter. In case freezing occurs, it will be slight and of short duration, (only a few days). In such a case it will be possible to remove all danger by introducing some lake-water (which is warmer) from the lake into the canal.

place, make it impossible for fish to keep alive in the lake, as it has done in Rezaiyeh lake. At a later stage the crystallization of salt, and the appearance of salt surfaces on the shores (as in the Qom Lake) will endanger the whole project **A new suggested solution: we should make the waters of the lake flow back into the sea, and renew the lake-water.** The scale of this operation will naturally be reduced in the years when an exceptionally high rainfall will come to our aid. We should endeavour to keep the percentage of salt in the lake at a constant level. **This is the secret making it possible for us to make permanent use of the desert-lake. The lake will give us life. We should, in turn, keep it alive.** For this purpose we should build canals 80-150 meters wide all around the lakes The canals should begin from the Oman Sea,circumvent the whole of the inland lakes, and pour back into the Oman Sea Our installations should be such as to enable us, whenever necessary, to conduct water from the open sea through both canals to a point above each lake. We should also be able to feed new sea-water from some points on the canal to take lake And lastly, we should be able to return lake-water through another canal or tunnel situated in the middle of the Jaz-mourian lake to the open sea The water introduced into the country should of course be subjected to hydrobiological control.

5. Alongside the canal we should build a highway, a 400,000 volt two-way high-tension line, and a fresh water pipe.

6. These canals will bring new sea water and also make it possible for ships of some ten thousand tons to travel to the interior and facilitate transport. Finally they will be a source of supply of fresh sea fish all along their route.

At all suitable points we can build towns, villages and farms along the canal-routes, and supply all of them with electricity and fresh water. Desalination plants to produce drinking water will be connected to the fresh-water pipes **I believe a country-wide fresh-water network will in the future play at least as great a role as an equally large high-tension network in human civilization.** Furthermore, desalination plants for supplying agricultural fresh water will take salt water from the canal and pour saltier water into the lake. Thus the lake will play the role of the country's drainage system as well.

7. New supplies of sea-water from various pumps on the canal-system will enter the lake to keep its salt dosage constant. The lake water will, from the south through the return canal or tunnel, pass over

turbo-generators producing a further supply of electricity. On some occasions we will have to dig large two-way navigable tunnels (as in the new two-way Panama Canal Project) between two lakes through the mountains.

8. Where the lands situated between the canal and the shores of the lake are uncultivable, big plants for the use of power from the sun (thermo-electric, photo-electric and photo-chemical) can be established in order to keep the 400,000 volts network

Alternatively, at various suitable points between the canals and the shores of the lakes Protein-producing factories and large chlorophyl-producing towers and organic electricity plants can be erected.

9. Where there are small plains outside the region fed by the main canal, these can be fed by subsidiary salt-water canals five to twenty meters wide, to be utilised for agricultural or industrial purposes.

10. Wherever a fresh-water river passes near the main canal, huge plants for producing fish can be established

11 The salt-water canals can be used on a large scale for cooling industrial factories and for other industrial purposes.

12 The salt-water canal can be used on a large scale for washing mineral stones and preparing them for melting.

13 We will need certain artificial islands for a number of purposes. These can be built more firmly and cheaply on dry land, i e., before the lakes are filled They will serve variously as concrete chimneys on the entrances to oil wells and mines; and as jetties, harbor installations and the like.

14. Championship competitions including boat races and water-ski-races as well as fishing can be organised on these canals.

15. Any town or village on or near the canal will have a supply of fresh sea-fish from the canal.

16. If advisable, it will be possible to supply transit navigation facilities and a specified quantity of water to neighbouring countries like

ation of millions of kilowatts of electricity. Furthermore, we can ma great pumps for lifting thousands of cubic meters of water per minute any level. Science will soon enable us to create great plants to genera power from the sun in our own country both as a source of electi power, and for desalination of water on agricultural scales. We Persia were the first nation to build huge dams and canals. How can we afraid of producing grand projects for the rehabilitation of our countr Why cannot we visualize such a project together with a thirty-year pr gramme of rehabilitation as our No 1 national aim?

FACTS AND STATISTICS

Every year our population increases by 2 6 per cent. Thus th population of our country will be about one hundred million souls in hundred years' time. Today, we have to buy a certain quantity of whea from the other countries to feed our people. According to repeated an nouncements by the Ministry of Water and Electricity we will soon have t ration the use of water in agriculture In time, we may possibly have t ration drinking water as well The transport of a ninety-ton part of a turbine from Khorramshahr to Tehran was very difficult because ou present roads system is inadequate for such an operation. However, we can study the possibility of creating water-ways, which are the finest means for the transport of heavy loads, as well as for the creation of heavy industry. We will thus be able to produce edible fish on a national scale and to make it available to all parts of the country.

THE OMAN SEA PUMPING STATION

I suggest the creation of a huge atomic power and pumping station on the shores of the Oman sea. A great canal will carry sea-water first to the Jaz-Mourian Lagoon, then to the Lut-Desert and finally to the Dash-tekavir. We can pour so much water into this vessel that water will

overflow from it into the Qom lake and the Kashan desert. It will consequently be possible to create an important commercial port in that region. The idea of filling this desert with water from the sea has been put forward before. There are, however, great difficulties to be overcome before this project can be carried out.

We should, for instance, consider that our deserts are neither below nor on the same level as the sea. Such a lake will dry up for the same reason that was responsible for the disappearance of the former sea in ancient times. There are also other serious difficulties necessitating careful investigation. We must, however, have absolute faith in modern science and in its ability to remove these difficulties. Added to such faith, we need great will power and a wide vision for the execution of such a great project.

HERE ARE THESE DIFFICULTIES, WITH MY SUGGESTIONS FOR DEALING WITH THEM, AND THE BENEFITS WHICH I BELIEVE WILL RESULT THEREFROM FOR OUR COUNTRY:

1. The Jaz-mourian is 400 meters, the Lut Desert 600 meters and the Dashtekavir 800 meters above the level of Oman Sea Therefore, pumping large quantities of water from the sea to such heights should necessarily be carried out in several stages. This, in turn, makes the building of large canals and special pumping stations a necessity.

2. In order to fill the lake, the quantity of water so pumped from the sea should be sufficient for counter-balancing the evaporation from the surface of the lake, and other factors, particularly in the initial years.

3. The next problem is that the level of water in the lake should be kept constant. Therefore in the initial stage, we will have to keep up the pumping operation going ceaselessly for a number of years. Possibly we will have to keep pumping forever.

4. **Naturally, the dose of salt dissolved in the waters of the lake will increase every year.** If this goes on indefinitely it will in the first

into the cultivated areas. Water-wells and qanats (underground artificial waterways) dry up progressively. The thirsty people, with their cattle, are obliged by nature's cruelty to emigrate to other parts. Forests become dry bushlands, and bushlands become deserts innocent of water and grass. This, in Pierre Loti's words, can be expressed as "total desolation, and the certain triumph of death." What is to be done?

DEEP WELLS

For a few years, deep wells helped to return sweet smiles to the manly, anxious faces of peasants and caused the level of cultivation to rise. However, the water sank inevitably lower, requiring greater and greater power from the pumps that brought water to the surface of the land. Soon it became evident that the underground level of water was insufficient to secure the continuation of life in these parts, and that rainfall and the absorption of a proportion of the surface waters by the earth cannot counterbalance the ever-increasing volume of water actually used. After all, these underground reservoirs had been filled as a result of the passing of many hundreds of thousands of years. Inevitably the laws limiting the use of water and for conserving the water-reservoirs came into operation, and rationed cultivation preserved vegetation for a limited period on the face of still smaller tracts of land in the almost limitless deserts of Iran. Again, cruel aridity accompanied by sand-dunes gain an evil victory and hide those green spots for ever under their hideous cloak.

I say to myself "Why haven't we got water?"

HISTORY AND GEOLOGY

Both history and geology tell us clearly that about ten thousand years ago the Iranian desert was undoubtedly a part of a great salt sea.

The evaporation from the surface helped the downpour of rain all around and turned the surrounding plains into forests and vast meadows. For reasons, this sea has dried up.

TETHYS, THE LAKE IN THE DESERT

The forests lasted a few more centuries than the meadows Both, however, dried out eventually But the huge vessel which contained the waters of the sea (called Tethys) exists now in the shape of several deserts in Iran. **Should it be possible to fill this big vessel with sea water by the aid of modern machines, it will be possible to return the ancient verdure and life to this region.**

SALT WATER

Of course sea water is salt, but why should we be afraid of salt water? Consider that it is the same salt water that is the source of life on our earth. In fact it was in salt water that life appeared in the first place. It was from the sea that life stepped originally on hard land. Perhaps we will return to the sea, and continue to live in large underwater cities In fact all the fresh water available to people living on the earth is obtained as a result of the evaporation of sea water.

WHY WAIT?

We are connected with the open sea on our southern shores. In this age it is possible to establish huge atomic power-plants for the gener-

THE PERSIAN DESERT - LAKES PROJECT

ARGUMENT

For the past twenty years I have been tackling the problems of irrigation of the arid lands in the remotest parts of my country. The grandeur and the the vastness of the deserts fill every observer with pregnant thoughts The scarcity of water, the low standard of life, together with the indomitable will and courage of the dwellers in these vast plains, and that of their illustrious forefathers, the stupendous struggle of these admirable men and women to survive and to lead an honorable life invoke my deepest sympathy Every lover of this great country would dearly wish to be able to utilize every scientific method to render possible the return of verdure and beauty to these desolate parts of Persia, after several thousand years.

***

FRESH WATER

Every year aridity is on the increase, and burning winds and sand dunes (the advance guards of the desert's ruthless army) drive further